

Міністерство освіти і науки України  
Житомирський державний університет імені Івана Франка  
Кафедра алгебри та геометрії

Корольок О. М., Прус А. В., Поліщук З. П.,  
Фонарюк О. В., Чемерис О. А.

# **Методичні рекомендації для виконання курсових та дипломних робіт**

Житомир  
2017

УДК 378.147:37.091.2(075.8)

М54

*Рекомендовано до друку вченою радою Житомирського державного  
університету імені Івана Франка  
(протокол № 14 від 23 червня 2017 року)*

**Рецензенти:**

**Коваль В. О.** – доктор фізико-математичних наук, професор, професор кафедри фізики та вищої математики Житомирського державного технологічного університету;

**Швець В. О.** – кандидат педагогічних наук, професор, завідувач кафедри математики і теорії та методики навчання математики Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова.

М54

**Королюк О. М., Прус А. В., Поліщук З. П., Фонарюк О. В., Чемерис О. А.** Методичні рекомендації для виконання курсових та дипломних робіт / Королюк О. М., Прус А. В., Поліщук З. П., Фонарюк О. В., Чемерис О. А. – Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2017 – 110 с.

Посібник містить рекомендації щодо виконання та оформлення курсових та дипломних робіт з методики навчання математики та геометрії. Наведено вимоги міністерства освіти і науки України до курсових та дипломних робіт, а також вимоги ВАК України.

Для викладачів, студентів фізико-математичних факультетів вищих навчальних закладів освіти. Може бути використаний у системі підготовки та підвищення кваліфікації наукових і науково-педагогічних кадрів.

УДК 378.147:37.091.2(075.8)

М54

©□ Королюк О. М., Прус А. В. та ін. 2017

## **ЗМІСТ**

Вступ .....	<b>4</b>
1. Курсова робота .....	<b>5</b>
2. Дипломна робота .....	<b>6</b>
3. Послідовність виконання курсового (дипломного) дослідження .....	<b>7</b>
4. Оформлення курсової (дипломної) роботи .....	<b>13</b>
5. Науковий стиль та його особливості .....	<b>20</b>
6. Захист роботи .....	<b>25</b>
7. Теми курсових робіт з методики навчання математики .....	<b>27</b>
8. Теми курсових робіт з геометрії .....	<b>42</b>
9. Рекомендації до виконання курсових робіт з методики навчання математики .....	<b>46</b>
Додатки .....	<b>106</b>
Використана література .....	<b>109</b>

## ВСТУП

Науково-дослідницька робота є важливою складовою підготовки кваліфікованих фахівців у вищих навчальних закладах, вона обов'язкова для всіх студентів. Науково-дослідницька робота включає в себе: 1) засвоєння методики організації науково-дослідницької роботи; 2) роботу над науковим дослідженням під керівництвом досвідчених викладачів.

Серед основних завдань науково-дослідницької роботи студентів у ВНЗ є:

- формування наукового світогляду, оволодіння методологією та методами наукового дослідження;
- формування в студентів умінь і навичок самостійної науково-дослідницької роботи, організації та методики наукової діяльності;
- розширення теоретичного кругозору і наукової ерудиції майбутнього фахівця;
- надання допомоги студентам у оволодінні фаховими компетенціями, досягненні професіоналізму;
- розвиток ініціативи, здатності застосовувати теоретичні знання у своїй практичній діяльності;
- створення та розвиток наукових шкіл, творчих колективів, виховання у ВНЗ резерву вчених, дослідників, викладачів.

Така робота проводиться в межах навчально-виховного процесу та поза його межами через участь у роботі Студентського наукового товариства (участь у наукових гуртках, проблемних групах, виконання наукових робіт у межах творчої співпраці кафедр, факультетів, написання тез наукових доповідей, публікацій тощо).

Важливим напрямком науково-дослідницької роботи в межах навчально-виховного процесу є написання і захист курсових та дипломних робіт.

## КУРСОВА РОБОТА

*Курсова робота* – це самостійне навчально-наукове дослідження студента, яке виконується з певної навчальної дисципліни у відповідності із навчальним планом.

Мета курсової роботи з математики – це:

- ◎ поглиблення знань студентів з актуальних проблем різних розділів математики;
- ◎ розвиток умінь самостійного критичного опрацювання наукових джерел;
- ◎ формування дослідницьких умінь студентів;
- ◎ стимулювання студентів до самостійного наукового пошуку;
- ◎ розвиток умінь аналізувати існуючі досягнення та узагальнювати власні спостереження;
- ◎ формування вмінь практичної реалізації результатів дослідження проблеми в самостійно виконаних розробках.

Успішне проведення наукового дослідження та написання курсової роботи залежить від чіткого дотримання основних вимог, що до них висуваються. Ці вимоги стосуються насамперед наукового рівня роботи, її змісту, структури, форми викладу матеріалу, а також її оформлення.

### *Вимоги до написання курсової роботи*

1. Тема курсової роботи повинна відповідати тематиці наукових досліджень кафедри, її пропонує викладач (науковий керівник) з урахуванням наукових інтересів студента.
2. Обсяг курсової роботи – до 30 сторінок.
3. Курсова робота повинна бути чітко структурованою.
4. В оформленні курсової роботи потрібно дотримуватися правил щодо виділення окремих частин роботи, нумерації сторінок, цитування, здійснення посилань, упорядкування списку використаної літератури (20-25 джерел) тощо.
5. Курсова робота повинна бути роздрукована і зброшурована. На кафедру представляється роздрукований та електронний (CD диск) варіанти.

При оцінюванні курсові роботи комісія враховуватиме якість представленого наукового дослідження, уміння студента захистити сформульовані ним положення та висновки, а також дотримання вимог щодо оформлення роботи. Роботи, які оформлені з суттєвим порушенням встановлених вимог, можуть бути недопущені до захисту.

Текст курсової роботи можна використовувати для наступної підготовки дипломної роботи, написання статті, реферату та ін.

## ДИПЛОМНА РОБОТА

*Дипломна робота* – це самостійне кваліфікаційне навчально-наукове дослідження студента експериментального або теоретико-прикладного характеру, яке виконується на завершальному етапі навчання в університеті у відповідності із навчальним планом.

Дипломна робота прирівнюється до державного іспиту з обраного фаху або теорії та практики навчання і виховання.

Керівниками дипломних (бакалаврських) робіт з алгебри та геометрії призначаються професори, доценти, старші викладачі (доктори або кандидати наук) кафедри. Керувати виконанням дипломних (магістерських) робіт призначаються професори, доценти (доктори або кандидати наук) кафедри алгебри та геометрії.

Виконання дипломної роботи передбачає:

- систематизацію, закріплення, розширення теоретичних і практичних знань, умінь та їх застосування під час виконання конкретних наукових, освітньо-виховних та методичних завдань;

Розвиток умінь та навичок самостійної пошукової діяльності в галузі обраного фаху, оволодіння методикою дослідження та проведення експерименту, пов'язаних із темою роботи.

Виконання дипломної роботи – це творчий процес, спрямований на:

- розширення теоретичних знань студентів з проблеми, що є об'єктом дослідження;
- аналіз та систематизацію сучасних аргументованих наукових результатів теоретичних і практичних завдань;
- поглиблення знань студентів із суміжних дисциплін;
- розвиток умінь застосовувати засвоєні знання під час виконання конкретних наукових завдань;
- удосконалення навичок самостійної роботи студентів із науковою літературою;
- формування вміння самостійно організовувати етапи наукового експерименту.

### *Вимоги до написання дипломної роботи*

1. Тема дипломної роботи повинна відповідати тематиці наукових досліджень кафедри, її пропонує викладач (науковий керівник) з урахуванням наукових інтересів студента. Студент має право запропонувати власну тему за умови обґрунтування доцільності її розробки.
2. Обсяг дипломної роботи з математики – до 50 сторінок.
3. Дипломна робота повинна бути чітко структурованою.

4. В оформленні дипломної роботи обов'язково потрібно дотримуватися правил щодо виділення окремих частин роботи, нумерації сторінок, цитування, здійснення посилань, упорядкування списку використаної літератури (не менше 20 джерел) тощо.

5. Дипломна робота повинна бути роздрукована і зброшурована. На кафедру подається роздрукований (два примірники) та електронний (CD диск) варіанти.

## **ПОСЛІДОВНІСТЬ ВИКОНАННЯ КУРСОВОГО (ДИПЛОМНОГО) ДОСЛІДЖЕННЯ**

Перед початком виконання курсової роботи студент повинен ознайомитись з основними вимогами щодо написання курсових (дипломних) робіт. Кожен етап виконання курсової роботи потрібно узгоджувати з науковим керівником.

У сучасній методології найчастіше виділяють такі **етапи наукового дослідження**:

- підготовчий;
- етап роботи над змістом;
- заключний (оформлення роботи).

**Підготовчий етап.** Розпочинається з вибору теми. Теми повинні відповідати тематиці наукових досліджень кафедри. До остаточного затвердження теми можливим є корегування теми відповідно до пропозицій студентів. Це дозволяє стимулювати творчий пошук та самостійність наукового дослідження.

Після визначення теми дослідження виділяється його об'єкт та предмет. Далі формулюється мета та встановлюються дослідницькі завдання.

*Об'єктом* дослідження є предметне поле дослідження, частина об'єктивної реальності, що вивчається.

*Предмет* дослідження – це те, що безпосередньо буде досліджене у роботі. Таким чином, предмет дослідження є вужчим ніж об'єкт.

*Мета* дослідження пов'язана з об'єктом і предметом дослідження, а також з очікуваним результатом, а також шляхами його досягнення. Мета передбачає те, що слід виконати в ході дослідження.

Конкретизація мети дослідження відбувається шляхом окреслення *завдань* (від 3 до 5). Виконання завдань дослідження неможливе без ознайомлення з основними джерелами та літературою з теми курсової (дипломної) роботи.

Після визначення теми та дослідницьких завдань розпочинається **етап роботи над змістом** дослідження. *Пошук та вивчення літератури.* Робота над науковою роботою розпочинається з відділу каталогів бібліотеки ЖДУ ім. Івана

Франка та залу періодики, електронного каталогу бібліотеки, а також електронних каталогів провідних наукових бібліотек України.

У процесі джерелознавчих пошуків необхідно з'ясувати стан вивченості обраної теми сучасною наукою, точніше визначити напрями та основні розділи свого дослідження.

Під час роботи з науковою літературою та документами студентам рекомендується робити нотатки. Нотатки можна виконувати на окремих картках. Для електронних джерел варто організовувати спеціальну папку, де зберігатимуться матеріали курсової(дипломної) роботи. Паралельно до пошуку літератури потрібно скласти список наукових джерел (картотеку), які можуть бути використанні в роботі. Складену картотеку необхідно подати на перегляд науковому керівникові, який порекомендує праці, котрі потрібно вивчити в першу чергу, а також ті, які слід виключити з картотеки або внести до неї.

Зібраний матеріал потребує сортування і критичної оцінки. У першу чергу варто познайомитись з новітньою літературою з даної теми. Новіші праці, як правило, є більш повними і точними. Крім того, під час дослідження варто розглянути узагальнюючі праці, які дозволять широко охопити проблемне поле дослідження і більш чітко окреслити проблемні позиції, які потребують вирішення.

Виконуючи наукову роботу, слід пам'ятати, що обов'язковою вимогою до неї є її самостійність та творчий підхід. Робота перенасичена посиланнями, запозиченнями зі статей, підручників, монографій не може бути позитивно оціненою.

Курсова (дипломна) робота, в якій буде виявлено ознаки плагіату знімається з розгляду, а її автору виставляється оцінка “незадовільно”. Студенту призначається нова тема і він виконує роботу.

Курсова (дипломна) робота повинна бути написана в *науковому стилі* (див. параграф 5).

**Заключний етап наукового дослідження (оформлення роботи).**

Структура курсової (дипломної) роботи включає такі основні елементи:

1. Титульний аркуш.
2. Зміст (перевага надається складному плану; вказуються сторінки розділів, параграфів).

3. Вступ.

4. Основна частина (поділяється на декілька розділів).

5. Висновки.

6. Додатки (у разі потреби).

7. Список використаної літератури.

Очікуваний *обсяг тексту курсової роботи* з математики – 20-30 сторінок;



дипломної – до 50 сторінок. До основного обсягу роботи не включають список використаних джерел (літератури) та додатки.

Перед тим, як друкувати з чернетки курсову (дипломну) роботу, її слід старанно перевірити, «вичитати», уточнити назви розділів, підрозділів (параграфів), послідовність розміщення матеріалу, вивірити цифрові дані, обґрунтованість і чіткість формулювань висновків та рекомендацій.

**Титульний аркуш.** Він є основним елементом будь-якої наукової роботи – курсової, дипломної чи дисертаційної. З титульного аркуша розпочинається нумерація сторінок, проте номер сторінки на ньому не проставляється. Тут зазначають повну назву навчального закладу та його відомчу підпорядкованість, факультет, кафедру, на якій виконана робота, назву роботи, тему, дані про студента та його наукового керівника, місто та рік подання роботи до захисту (додатки А, Б).

**Зміст.** Відповідає плану роботи. Єдиною відмінністю від звичайного плану є зазначення номерів сторінок. Вказується лише номер початкової сторінки пункту плану. Зразок сторінки змісту наведено на рис. 1.

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП.....</b>	<b>3</b>
<b>РОЗДІЛ 1. (Назва) .....</b>	<b>5</b>
<b>1.1. (Назва).....</b>	<b>5</b>
<b>1.2. (Назва).....</b>	<b>9</b>
<b>1.3. (Назва).....</b>	<b>13</b>
<b>РОЗДІЛ 2. (Назва) .....</b>	<b>16</b>
<b>2.1. (Назва).....</b>	<b>16</b>
<b>2.2. (Назва).....</b>	<b>19</b>
<b>2.3. (Назва).....</b>	<b>21</b>
<b>ВИСНОВКИ.....</b>	<b>22</b>
<b>ДОДАТКИ .....</b>	<b>25</b>
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....</b>	<b>27</b>

*Рис. 1. Сторінка змісту*

План допомагає усвідомити текст і стисло відтворити зміст результатів наукового пошуку, зосереджуючи увагу на найсуттєвішій інформації.

За структурою план може бути простим і складним.

*Простий план* – це план, в якому зазначені лише основні питання, у пунктах простого плану перелічують основні мікротеми тексту (у дипломній роботі практикується не часто).

*Складний*, якщо поруч з основним є додаткові запитання, пункти

складного плану розбивають на підпункти.

Заголовки (назви) розділів (параграфів) повинні бути сформульовані стисло, чітко, не містити, по можливості, повторів слів, словосполучень; точно і послідовно відображати внутрішню логіку роботи.

На сторінці змісту (с. 2) цифра 2 не ставиться.

**Вступ.** Завдання вступної частини – зорієнтувати читача (керівника, комісію, іншого дослідника тощо) у тематиці праці, представити тему роботи, пояснити, чим зумовлене звернення до конкретної теми.

Вступ повинен включати в себе такі *компоненти*:

- актуальність (чому тема є цікавою для дослідження);
- ступінь наукової розробки теми (хто із відомих науковців, практиків досліджував цю проблематику, яких результатів досяг, які питання залишилися вивченими недостатньо);
- об'єкт дослідження (одне речення);
- предмет дослідження (одне речення);
- мета (одне речення);
- завдання дослідження (3-5);
- методи;
- теоретичне значення роботи;
- практичне значення;
- апробація результатів дослідження (виступи на конференціях, публікації у збірниках наукових робіт тощо);
- відомості про структуру роботи (кількість розділів, кількість найменувань у списку джерел та літератури, наявність додатків, кількість сторінок основного обсягу та загальна кількість сторінок у роботі).

Рекомендований обсяг вступу – до 3-х сторінок.

**Основна частина роботи** складається з розділів та підрозділів (параграфів). Завдання розділів основної частини – переконливо довести та проілюструвати головну думку автора, підтвердити гіпотезу дослідження. В основній частині автор послідовно та переконливо викладає факти, аргументи та докази, які він отримав опрацювавши відповідний масив джерел та літератури. Кожен розділ має розпочинатися з передмови, де актуалізуються завдання дослідження, які будуть вирішені безпосередньо в кожному окремому розділі. Наприкінці розділу потрібно узагальнити, сформулювати висновки із стислим викладенням наведених у розділі наукових і практичних результатів.

**Висновки** повинні характеризувати результати проведеного дослідження. У висновках необхідно наголосити на тому, що мету дослідження досягнуто.

Важливо, щоб висновки відповідали поставленим завданням (рис. 2). У висновках також зазначаються питання, які потребують подальшого дослідження, визначаються орієнтири на майбутнє.

Обсяг висновків не повинен перевищувати 1-2 сторінок.

**Додатки** не є обов'язковим елементом наукової роботи, вони не входять до основного змісту роботи. Однак додатки підвищують рівень довіри до результатів дослідження.

До додатків включають допоміжний матеріал, необхідний для повноти сприйняття курсової (дипломної) роботи:

- зразки анкет, тестів та ін.;
- проміжні доведення, формули та розрахунки;
- таблиці допоміжних цифрових даних; інструкції та методики, опис алгоритмів та програм вирішення задач за допомогою ІКТ;
- ілюстрації допоміжного характеру тощо.

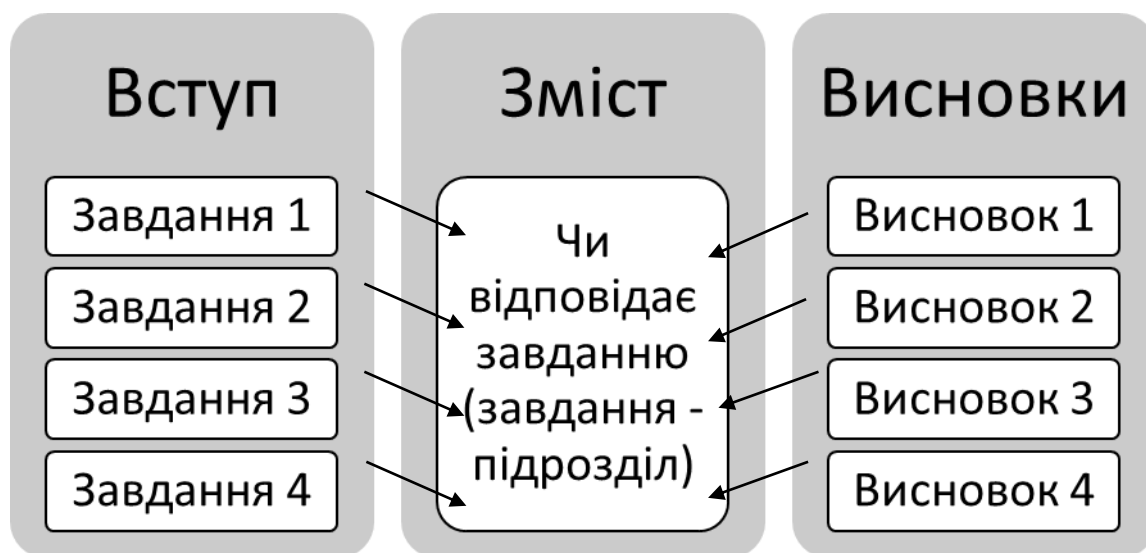


Рис. 2. Схема самоперевірки виконання курсової(дипломної) роботи.

**Список використаної літератури.** Ця структурна частина наукового дослідження може також одержати назву “Список використаних джерел”. Вона становить одну із суттєвих частин наукової роботи і відображає самостійну творчу роботу студента.

Використані джерела рекомендується розміщувати в алфавітному порядку (за алфавітом прізвищ авторів або назв творів), який вважається найзручнішим.

Не слід включати до списку ті роботи, на які немає посилань у роботі, які фактично не використовувалися.

Проблема **цитування** посідає важливе місце під час роботи з джерелами. При виконанні дослідних виписок, які пізніше в тексті можуть стати цитатами, потрібно бути обережними. Переписувати потрібно дослівно, включно з

помилками і знаками пунктуації. Цитування варто звести до мінімуму і вдаватися до нього лише в разі справжньої необхідності.

Цитуючи, потрібно дотримуватися деяких формальних правил:

1. Цитата повинна бути дослівною;
2. Цитата не повинна бути надто довгою;
3. Цитата подється у лапках і супроводжується посиланням на джерело;
4. Вилучення певних фрагментів, яке дозволяє уникнути довгого цитування, позначається трикрапкою ... ;
5. Пояснення, які розривають текст цитати, подаються у квадратних дужках;
6. Цитати, які є незавершеним реченням, граматично узгоджуються із авторським текстом.

Наприклад,

✓ *Дещо по-іншому розуміє прикладну спрямованість В. А. Долінгер, який вважає, що «прикладна спрямованість математичних знань повинна означати як їх практичне застосування, так і їх теоретичне значення в самій математиці. Лише в цьому випадку буде виховуватися в учнів справжня повага до сили наукових знань»*[14, с. 15].

✓ *Тут не можна не погодитися зі словами С. Н. Бернштейна: «У наші дні..., поле математики не має меж, відмінних від меж самого знання»* [11, с. 125].

**ПЕРЕФРАЗОВУВАННЯ** (переказування), як правило, становить матеріал для більшої частини тексту курсової (дипломної) роботи. Це означає, що вже на етапі нотаток студент розпочинає писати текст своєї праці. Слід прагнути передати думку автора як найближче до оригіналу з використанням власної лексики. Для уникнення плагіату слід дотримуватись таких підходів:

- виділення основних ідей;
- зміна структури речень;
- використання синонімів або слів із подібним значенням;
- указувати посилання на автора.

Для прикладу,

✓ *Так, Ю. М. Налягін і В. В. Пікан розглядають поняття «прикладна спрямованість», і дають таке формулювання: «прикладна спрямованість» – це орієнтація змісту і методів навчання на застосування математики в техніці і суміжних науках, у професійній діяльності, в народному господарстві і побуті* [13, с. 5].

**Узагальнення** дозволяє одним реченням передати зміст цілого розділу або цілої авторської праці. При цьому наприкінці таких речень обов'язково потрібно виконувати посилання на джерела.

Наприклад,

✓ *Взагалі, математичні задачі з економічним змістом – це потужний засіб ознайомлення учнів із застосуванням математичних понять та методів у економічній галузі та розкриття можливостей у економічній теорії [13; 17; 25].*

Потрібно розуміти, що використання чужих ідей, думок, концепцій, фактів без відповідних посилань на першоджерела вважають *плагіатом* (від фр. *plagiat* — наслідування.), а автор такої роботи не допускається до захисту.

## ОФОРМЛЕННЯ КУРСОВОЇ(ДИПЛОМНОЇ) РОБОТИ

Курсову(дипломну) роботу друкують за допомогою комп'ютера на аркушах білого паперу формату А4. При друкуванні тексту роботи необхідно залишати *поля* таких розмірів:

зліва – до 30 мм, справа – 10 мм, зверху – 20 мм та знизу – 20 мм.

Текст наукової роботи набирається **шрифтом** Times New Roman розміром 14 пунктів, лінійки розміщуються з міжрядковим інтервалом 1.5 (29-30 рядків на сторінці), вирівнювання «по ширині». Шрифт друку повинен бути чітким, щільність тексту однаковою.

Кожен наступний **абзац** розпочинається відступом 1(1,25) см. Між абзацами немає додаткових інтервалів (рис. 3).

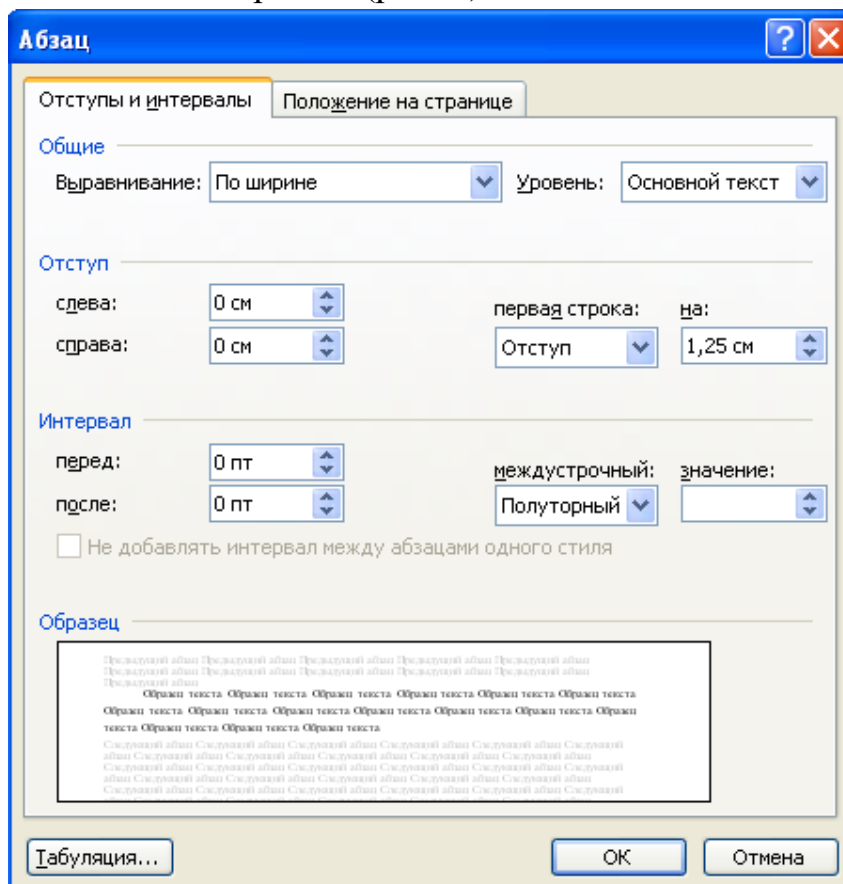


Рис. 3. Відступи, абзаци

**Титульна сторінка.** Перша сторінка роботи оформлюється як титульна, на ній немає колонтитула, немає також і номера сторінки.

Зразок оформлення титульної сторінки наведено на рис. 1.

**Зміст.** Відповідає планові роботи. Тут зазначаються номери сторінок відповідних части текст. Вказується лише номер початкової сторінки пункту плану (рис. 2).

**Нумерацію сторінок** виконують арабськими цифрами без знаку «№». Першою сторінкою роботи є титульний аркуш, другою – зміст, на яких номер сторінки не проставляється. На наступних сторінках номери позначають у правому верхньому або нижньому кутку сторінки.

**Заголовки** структурних частин наукової роботи **ЗМІСТУ, ВСТУПУ, ВИСНОВКІВ, СПИСКУ ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ (ЛІТЕРАТУРИ), ДОДАТКІВ** повинні бути розміщені по центру рядка і написані великими літерами звичайним жирним шрифтом розміром 14 пунктів. Після заголовку пропускається один рядок.

Номер *розділу* проставляють після слова “**РОЗДІЛ**” і позначають арабськими цифрами. У цьому ж рядку друкують заголовок розділу. *Вирівнювання по центру.* Кожен розділ розпочинається з нового аркуша. Остання сторінка кожного розділу має бути заповнена текстом не менше, ніж на 2/3.

*Підрозділи* (параграфи) нумерують у межах кожного розділу. Номер підрозділу складається з номера розділу і порядкового номера підрозділу, між якими ставлять крапку, наприклад: “2.3.” (третій підрозділ другого розділу). Потім у тому ж рядку друкують заголовок підрозділу. *Вирівнювання по ширині.*

Заголовок підрозділу друкують малими прописними літерами жирним шрифтом розміром 14 пунктів.

Жоден заголовок не може закінчуватися крапкою. Якщо він довший одного рядка, то не слід вживати перенесення(поділу) слів; наступний рядок повинен починатися з того самого відступу.

Заголовок будь-якої зі структурних частин не може знаходитися в кінці аркуша, після нього повинні бути принаймні два рядки тексту.

Приклад оформлення заголовків подано на рис. 4.

**Посилання на джерела.** Посилання в тексті дають у квадратних дужках. Посилаються на джерело та сторінку [8, с. 68] або на джерело [5]. Числа в дужках відповідають порядковому номеру джерела у списку використаних джерел.

Наприклад,

*Модель – це такий матеріально або уявно зображуваний об’єкт, який у процесі дослідження заміщує об’єкт-оригінал так, що його безпосереднє вивчення дає нові знання про об’єкт-оригінал [3, с. 182].*

У 1895 р Анрі Пуанкаре опублікував цикл статей *Analysis Situs*, у яких заклав основи алгебраїчної топології. Удосконалюючи попередні дослідження стосовно зв'язності топологічних просторів, Пуанкаре впровадив поняття гомотопії і гомології та сформулював визначення фундаментальної групи [30].

У методиці розв'язування математичних задач виділяють такі етапи: 1) аналіз формулювання задачі; 2) пошук плану розв'язування; 3) реалізація плану; 4) обговорення (аналіз) знайденого результату, способу розв'язування [6, 8, 23].

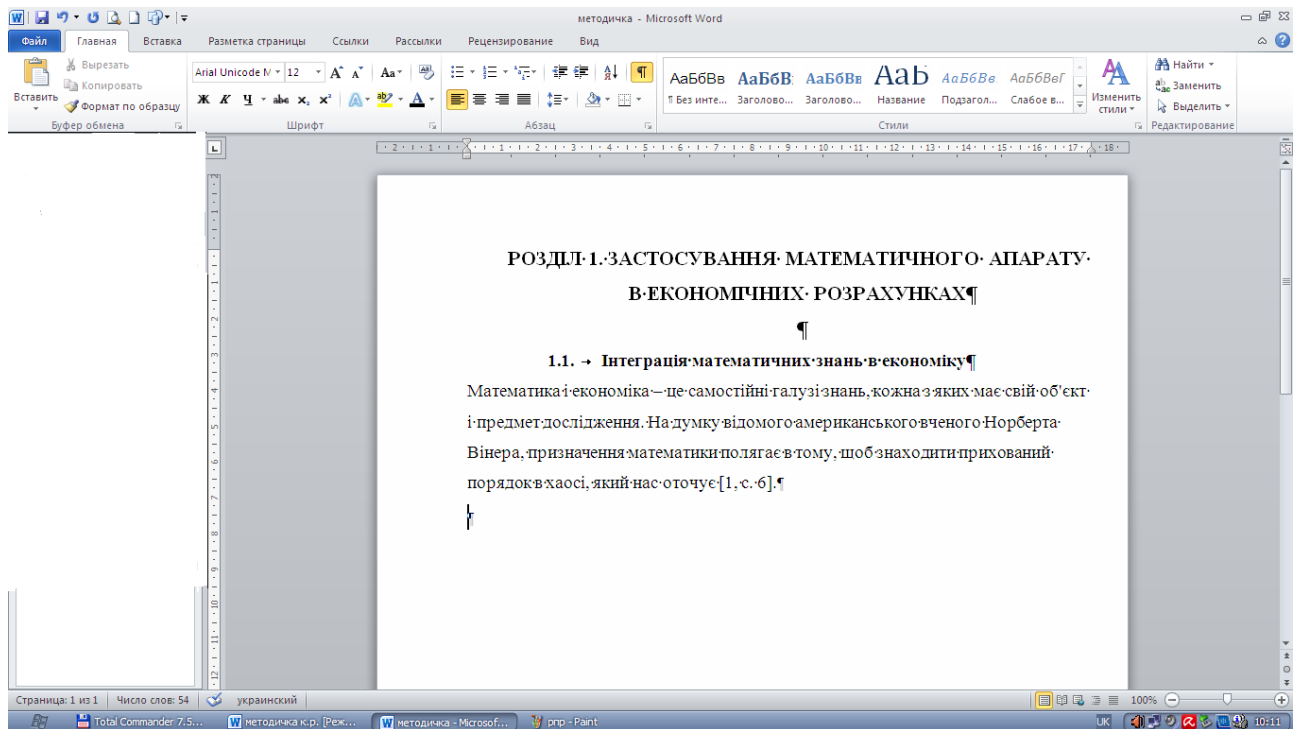


Рис. 4. Оформлення заголовків розділів та підрозділів

### Оформлення бібліографічного списку.

У тексті роботи після висновків подають **“СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ(ЛІТЕРАТУРИ)”**. Цей список повинен містити повний бібліографічний опис будь-яких документів, наукових праць та довідкової літератури, використаних автором у будь-якій формі.

У кожній частині *списку* подаються повні бібліографічні назви публікацій із зазначенням загальної кількості сторінок, а у статтях – перша і остання сторінки. Спочатку розміщуються вітчизняні друковані видання, потім іноземні автори, електронні видання. Записи розташовують в *алфавітному* порядку за прізвищами авторів або перших слів назв творів, записаних без автора. Авторів, які мають однакові прізвища записують в алфавітному порядку їхніх ініціалів. Праці одного автора записують за алфавітом перших букв назв його праць. Праці

одного автора з однаковою назвою записують за хронологією.

Усі літературні джерела слід подавати мовою оригіналу.

Загальна *схема опису джерел* виглядає таким чином:

- автор (якщо авторів декілька, то вказується лише перший);
- назва;
- тип джерела (підручник, монографія, навчальний посібник тощо) в окремих випадках;
- усі автори твору, відповідальні особи (напр., відповідальний редактор);
- відомості про джерело (місто, видавництво, рік видання, сторінки тощо).

У таблиці 1 наведено **зразки** бібліографічного запису.

Таблиця 1

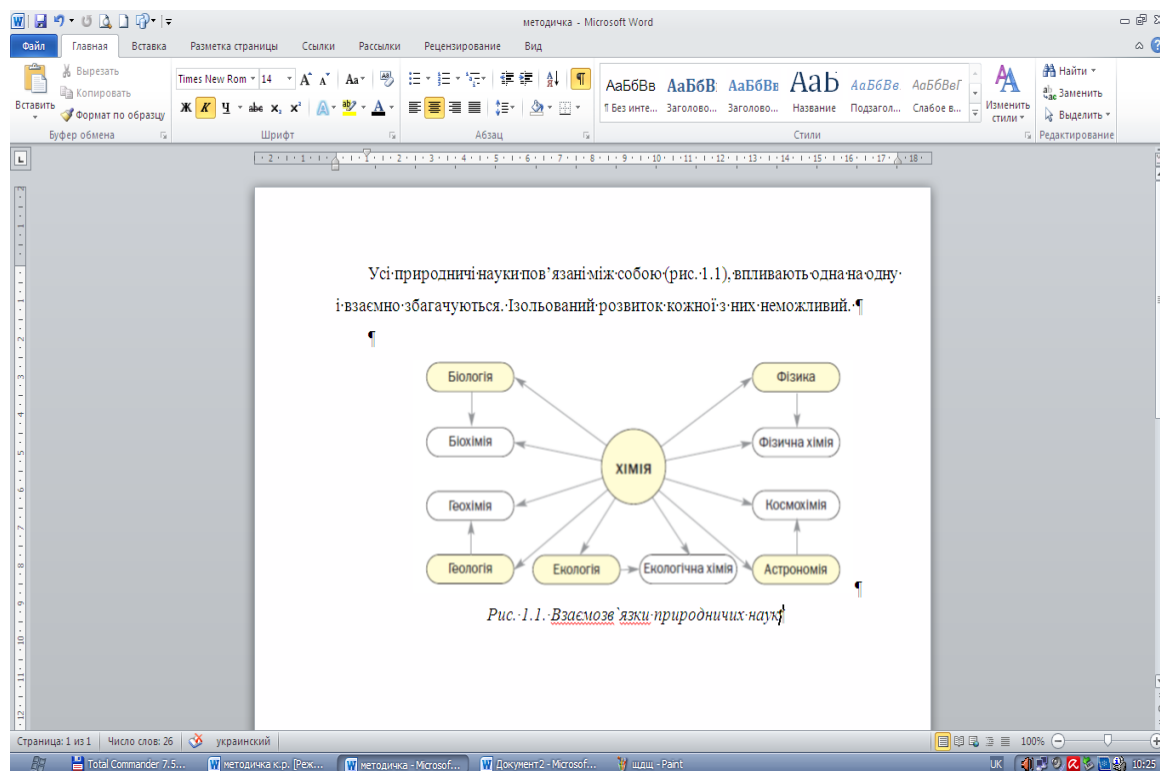
### Приклади оформлення бібліографічного опису джерел

Характеристика джерела	Приклади оформлення
Один автор	Алексюк А. М. Педагогіка вищої освіти України. Історія, теорія : підруч. для студ., асп. / Анатолій Миколайович Алексюк. – К. : Либідь, 1998. – 560 с.
Два, три, чотири автори	Акимова М. К. Индивидуальность учащихся и индивидуальный подход / М. К. Акимова, В. Т. Козлова – М. : Знание, 1992. – 80 с.
П'ять і більше авторів	Атанасян Л. С. Геометрия : учеб для 10-11 кл. сред. шк. / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др. – М. : Просвещение, 1993. – 223 с.
Без автора	<p>Форми навчання в школі: кн. для вчит. / [Ю. І. Мальований, В. Е. Римаренко, Л. П. Вороніна та ін.] ; за ред. Ю. І. Мальованого. – К. : Освіта, 1992. – 160 с.</p> <p>Технології професійно-педагогічної підготовки майбутніх учителів : навч. посіб. : у 2 ч. / за заг. ред. О.А. Дубасенюк. – Житомир : Житомир. держ. пед. ун-т, 2001. – Ч. 1 – 267 с.</p> <p>Практикум по общей психологи : учеб. пособ. для студ. пед. ин-в / [А. И. Абраменко, А. А. Алексеев, В. В. Богословский и др.] ; под ред. А. И. Щербакова. – М. : Просвещение, 1990. – 287, [1] с.</p>



Стаття в журналі, збірнику	<p>Білецька С. Л. Мотивація навчання як важливий фактор пізнавальної активності студентів / С. Л. Білецька // Педагогічний процес: теорія і практика : зб. наук. праць. – К. : “ЕКМО”, 2004. – Вип. 3. – С. 55–57.</p> <p>Спірін О. М. Основи диференційованого підходу при вивченні інформатики / О. М. Спірін // Вісник Житомирського педагогічного університету імені Івана Франка. – 2000. – № 6. – С. 146–151.</p> <p>Сікорський П. І. Модульно-рейтингова система навчання у ліцеї / П. І. Сікорський // Педагогіка і психологія. – 1997. – № 1. – С. 31–37.</p>
Дисертація	Сікорський П. І. Організація диференційованого навчання в сільській школі: дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Сікорський Петро Іванович. – К., 1995. – 160 с.
Автореферат дисертації	Овчаров С. М. Індивідуально-диференційований підхід у професійній підготовці майбутніх учителів інформатики : автореф. дис. на здобуття наук. ступ. канд. пед. наук : спец. 13.00.04 „Теорія і методика професійної освіти” / С. М. Овчаров. – Житомир, 2004. – 20 с.
Електронні ресурси	<p>Ленчук І. Г. Типізація і комп’ютерне моделювання конструктивних задач планіметрії: метод кіл [Електронний ресурс] / І. Г. Ленчук, А. Ц. Франовський // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2014. – № 1 (39). – Режим доступу : <a href="http://journal.iitta.gov.ua">http://journal.iitta.gov.ua</a>.</p> <p>Положення про Студентське наукове товариство Житомирського державного університету імені Івана Франка // Електронний ресурс <a href="https://zu.edu.ua/doc/SNT.pdf">https://zu.edu.ua/doc/SNT.pdf</a>. – Назва з екрану.</p>

**Ілюстрації.** Ілюстрації повинні мати назву, яку розміщують після номера ілюстрації. За потреби ілюстрації доповнюють пояснювальними даними (підрисунковий текст). Ілюстрації (фотографії, креслення, схеми, графіки, карти) і таблиці слід подавати в роботі безпосередньо після тексту, де вони згадані вперше, або на наступній сторінці. Ілюстрації і таблиці, які розміщені на окремих сторінках роботи, включають до загальної нумерації сторінок. Ілюстрації позначають словом “Рис.” і нумерують послідовно в межах розділу, за виключенням ілюстрацій, поданих у додатках (рис. 5).



*Рис. 5 . Зразок оформлення ілюстрації*

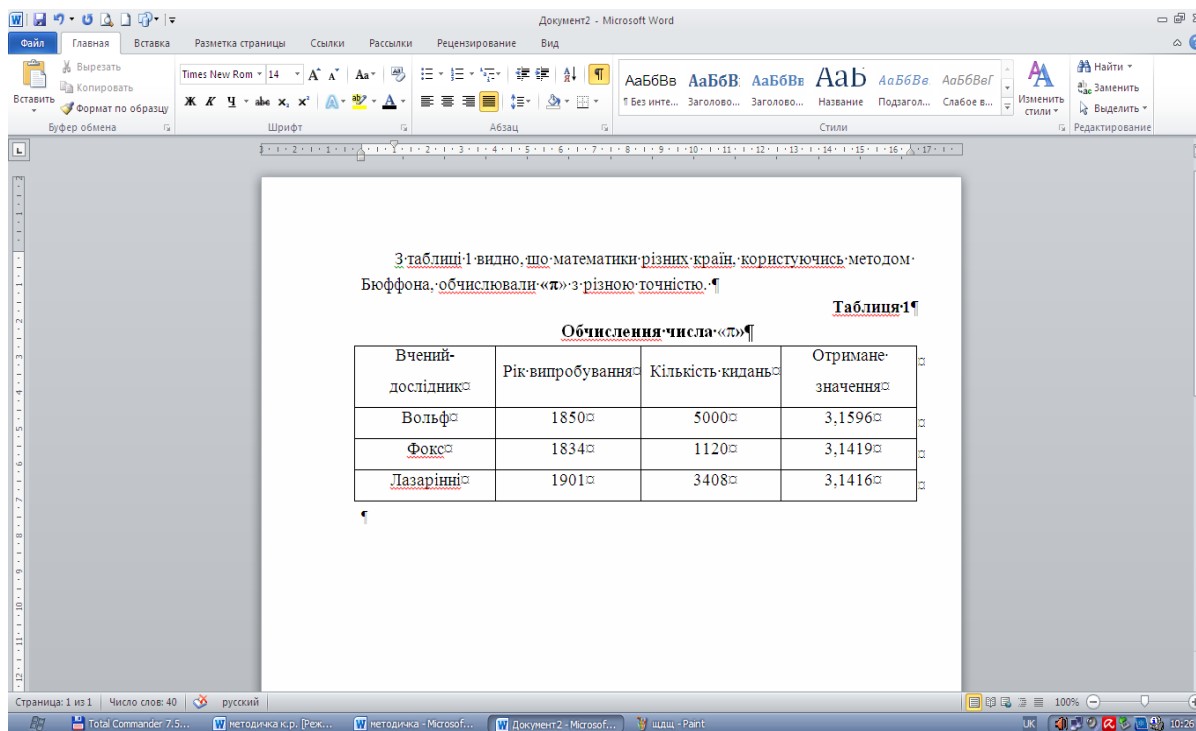
Номер ілюстрації повинен складатися з номера розділу і порядкового номера ілюстрації, між якими ставиться крапка. Наприклад: рис. 1.1. (перший рисунок першого розділу). Номер ілюстрації, її назва і пояснювальні підписи розміщують послідовно під ілюстрацією.

**Таблиці.** Кожна таблиця повинна мати назву, яку розміщують над таблицею і друкують симетрично до тексту. Назву і слово “Таблиця” розпочинають з великої літери. Назви не підкреслюють. Заголовки колонок повинні починатися з великих літер, підзаголовки – з маленьких, якщо вони складають одне речення із заголовком, і з великих, якщо вони самостійні. Висота рядків – не менше, ніж 8 мм. Колонку з порядковими номерами рядків до таблиці не включають.

Таблицю розміщують після першого згадування про неї у тексті так, щоб її можна було читати без повороту палітурного блоку роботи або з поворотом за годинниковою стрілкою (рис. 6).

Таблицю з великою кількістю рядків можна переносити на інший аркуш. При перенесенні таблиці на інший аркуш (сторінку) назву вміщують тільки над її першою частиною.

На всі таблиці повинні бути посилання в тексті, при цьому слово “таблиця” в тексті пишуть скорочено, наприклад: “... у табл. 1.2”. У повторних посиланнях на таблиці та ілюстрації треба вказувати скорочено слово “дивись”, наприклад: “див. табл. 1.2”.



*Рис. 6. Зразок оформлення таблиці*

Після таблиць, як правило, роблять узагальнення як нове (одержане з аналізу) знання. Воно вводиться в текст словами: "Таблиця дає змогу зробити висновок, що...", "з таблиці видно, що..." та ін. Такі таблиці дають змогу виявити і сформулювати певні закономірності. У неаналітичних таблицях розміщують, як правило, необроблені статистичні дані, необхідні лише для інформації або констатації.

**Формули.** Деякі особливості має подання формул. Пояснення значень символів і числових коефіцієнтів треба подавати безпосередньо під формулою в тій послідовності, в якій вони дані у формулі. Значення кожного символу і числового коефіцієнту треба подавати з нового рядка. Перший крок пояснення починають зі слова "де" без двокрапки (рис. 7).

Рівняння і формули слід виділяти з тексту вільними рядками. Вище і нижче кожної формули потрібно залишити не менше одного вільного рядка. Якщо рівняння не вміщується в один рядок, його слід перенести після знака рівності (=) або після знаків плюс (+), мінус (–), множення (×) і ділення(÷).

Нумерувати слід лише найважливіші формули, на які є посилання в подальшому тексті.

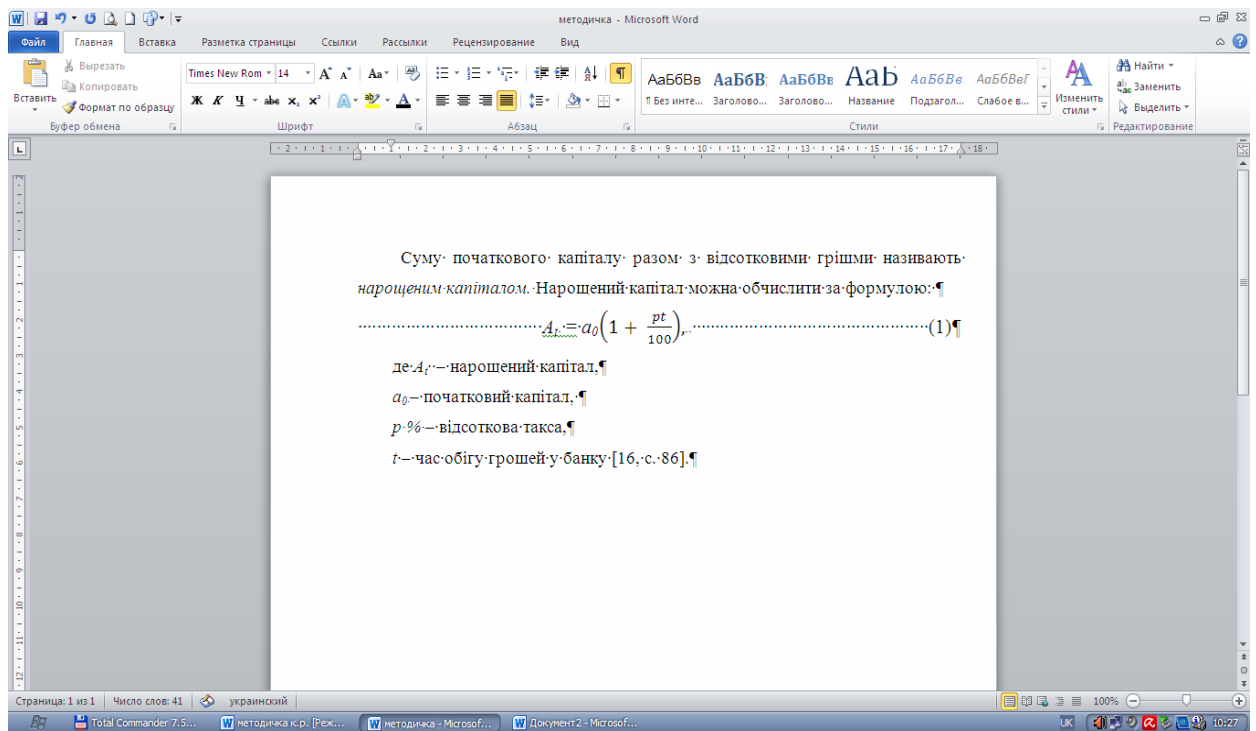


Рис. 7. Зразок оформлення формул

**Додатки.** До додатків доцільно включати таблиці, ілюстрації, які допомагають кращому сприйняттю матеріалу. Додатки оформлюють як продовження роботи на наступних її сторінках, розміщуючи їх у порядку появи посилань у тексті дисертації.

Кожний такий додаток повинен починатися з нової сторінки. Додаток повинен мати заголовок, надрукований угорі малими літерами з першої великої симетрично до тексту сторінки. Посередині рядка над заголовком малими літерами з першої великої друкується слово "Додаток" і велика літера, що позначає додаток. Додатки слід позначати послідовно великими літерами української абетки, за винятком літери Ї, наприклад, додаток А, додаток Б і т.д. Один додаток позначається як додаток А.

## НАУКОВИЙ СТИЛЬ ТА ЙОГО ОСОБЛИВОСТІ

Особливі вимоги висуваються до мови і стилю викладу матеріалу. Культура мови – один з найважливіших показників культури здобувача.

**Науковий стиль** викладу матеріалу має свої особливості. Коротко зупинимося на основних із них.

Загальні ознаки *наукового стилю*: логічність, чіткість, точність, послідовність викладу.

Головні ознаки наукового стилю: інформативність, понятійність і предметність, об'єктивність, логічна послідовність, узагальненість, однозначність, точність, лаконічність, доказовість, переконливість, аналіз, синтез, аргументація, пояснення причинно-наслідкових відношень, висновки.

Мовні ознаки: монологічна форма тексту.

Головні мовні засоби: абстрактна лексика, символи, велика кількість термінів, схем, таблиць, графіків, зразків-символів, часто іншомовних слів, наукова фразеологія, цитати, посилання, однозначна загальнонавчана лексика, безсуб'єктність, безособовість синтаксису, відсутність всього того, що вказувало б на особу автора, його уподобання (емоційно-експресивних синонімів, суфіксів, багатозначних слів тощо).

Для наукового тексту характерними є цілеспрямованість і прагматизм. Емоційні мовні елементи тут практично виключаються. Ціну мають лише точні, отримані в результаті тривалих спостережень і наукових експериментів відомості та факти. Це обумовлює точність їх словесного вияву і, отже, використання спеціальної термінології.

Слід зазначити наявність великої кількості іменників із абстрактним значенням, а також віддієслівних іменників (дослідження, розгляд, вивчення та ін.).

Характерною особливістю наукової мови є формально-логічний спосіб викладення матеріалу, наявність міркувань, що сприяють доказу істини, обґрунтуванню основних висновків дисертації. Не менше значення має смислова завершеність, цілісність і зв'язність думок.

Для вираження логічних залежностей в мові є спеціальні функціонально-лексичні засоби зв'язку, що вказують на:

*послідовність* розвитку думки (спочатку, насамперед, потім, по-перше, по-друге, отже, таким чином та ін.);

*заперечення* (проте, тим часом, але, тоді як, тим не менше, аж ніяк);

*причинно-наслідкові* відношення (таким чином, тому, завдяки цьому, внаслідок цього, крім того, до того ж), перехід від однієї думки до іншої (раніше ніж перейти до..., звернімося до..., розгляньмо..., зупинимось на..., розглянувши, перейдемо до..., необхідно зупинитися на..., необхідно розглянути...);

*підсумок, висновок* (отже, таким чином, на закінчення зазначимо, все сказане дає змогу зробити висновок..., підсумовуючи, слід сказати...).

Засобами логічного зв'язку можуть виступати займенники, прикметники і дієприкметники (даний, той, такий, названий, вказаний та ін.).

Вельми специфічною є також фразеологія наукової прози. Її функція, – з одного боку, визначити логічні зв'язки між частинами висловлювань (можна навести результати..., як показав аналіз..., на підставі отриманих даних..., підсумовуючи сказане..., звідси випливає, що... та ін.), з іншого боку, в поширеній формі позначати певні поняття, виконуючи, по суті, роль термінів (інформатизація суспільства, документно-комунікаційна система та ін.).

Важливою вимогою до якості курсової (дипломної) роботи є **грамотність**. Робота повинна бути *граматично* та *стилістично* правильно написана. Для цього потрібно дотримуватись норм орфографії української мови та методичних рекомендацій щодо стилю наукової роботи. Виконання зазначеної вимоги має на меті сформувати у студента культуру оформлення наукових праць, яка може знадобитись йому в подальшій діяльності.

Наведемо *деякі поради* щодо мовних особливостей тексту наукової роботи.

У назві роботи не слід використовувати ускладнену термінологію псевдонаукового характеру. Потрібно уникати назв, що розпочинаються зі слів: "Дослідження питання...", "Дослідження деяких шляхів...", "Шляхи...", "Проблеми...", "Деякі питання...", "Матеріали до вивчення...", "До питання..." та ін., в яких не відображається достатньою мірою сутність проблеми.

Іноді для більшої конкретизації до назви роботи додають невеликий (4–5 слів) підзаголовок. Аспект вивчення подається через двокрапку або в дужках. Наприклад, «Геометрія трикутника: пряма Ейлера, Коло Ейлера та дві формули Ейлера».

При згадуванні в тексті прізвищ (учених-дослідників, практиків) ініціали, як правило, виставляються перед прізвищем (Ю. М. Столяров, замість Столяров Ю. М., як це прийнято в списках літератури).

Автори наукових праць звичайно пишуть "проблема, яка розглядається", а не "проблема, яка розглянута".

Часто послуговуються зворотними дієсловами, пасивними конструкціями (наприклад, "У даній роботі розглядаються...", "Передбачено виділити додаткові чинники...").

У науковій мові дуже поширені вказівні займенники "цей", "той", "такий". Вони не тільки конкретизують предмет, а й визначають логічні зв'язки між частинами висловлювання (наприклад, "ці дані служать достатньою підставою для висновку..."). Займенники "щось", "дещо", "що-небудь" через неконкретність їх значення в тексті дисертацій, як правило, не використовуються.

Певні особливості має синтаксис наукової мови. Тут окремі речення і частини складного синтаксичного цілого, всі компоненти (прості та складні), як правило, дуже тісно пов'язані один з одним, кожен наступний впливає з попереднього або є наступною ланкою в розповіді чи міркуваннях. Звідси розмаїття складених сполучників підрядності "завдяки тому, що", "тоді як", "тому що", "замість того щоб", "з огляду на те, що", "зважаючи на те, що", "внаслідок того, що", "після того, що", "у той час як" та ін. Особливо часто використовуються похідні прийменники "протягом", "відповідно до...", "згідно

із...", "у результаті", "на відмінну від...", "поряд із..", "у зв'язку із..." та ін.

Об'єктивність викладу – основна її стилістична риса наукової роботи. Звідси наявність у тексті наукових праць вставних слів і словосполучень на позначення ступеня достовірності повідомлення. Зокрема, у реченні факт можна подати як достовірний (дійсно, насправді, зрозуміло), припустимий (треба гадати, очевидно), можливий (можливо, ймовірно).

Обов'язковою вимогою об'єктивності викладу матеріалу є також вказівка на джерело повідомлення, автора висловленої думки чи якогось виразу. У тексті цю умову можна реалізувати за допомогою спеціальних вставних слів і словосполучень ("за повідомленням", "за відомостями", "як свідчить", "на думку", "за даними", "на нашу думку" та ін.).

У науковій мові вже досить чітко сформувалися певні стандарти викладення матеріалу. Так, експерименти описуються звичайно за допомогою особових дієслівних форм на -но і -то (одержано, вирішено, проаналізовано та ін.).

Стиль писемної наукової мови – це безособовий монолог. Тому виклад звичайно ведеться від третьої особи, бо увага зосереджена на змісті та логічній послідовності повідомлення, а не на суб'єкті. Порівняно рідко використовуються форми першої і зовсім не використовуються – другої особи займенників однини. Авторське "я" ніби відступає на другий план.

Нині стало неписаним правилом у науковій роботі замість "я" використовувати "ми" з огляду на те, що вираз суб'єкта авторства як формального колективу надає викладу більшої об'єктивності ("ми отримуємо", "ми спостерігаємо", "на нашу думку").

Проте нагромадження в тексті займенника "ми" справляє малоприємне враження. Тому автори наукових праць використовують й інші звороти без цього займенника, зокрема конструкції з неозначено-особовими реченнями ("Спочатку проводять відбір об'єктів для аналізу, а потім встановлюють їх відповідність за розмірами еталонів..."). Аналогічну функцію виконує речення з безособовими дієприслівними формами на -но і -то ("Розроблено комплексний підхід до вивчення..."), в якому відпадає потреба у фіксації суб'єкта дій, що тим самим дає змогу уникати в тексті дисертації особових займенників.

Якостями, котрі визначають культуру наукової мови, є точність, ясність і стислість.

Різновид багатослів'я – тавтологія, тобто повторення одного й того ж іншими словами. Багато робіт переповнено повтореннями однакових або близьких за значенням слів. Отже, слід уникати в тексті частих повторень слів чи словосполучень.

Звернемо увагу на деякі особливості написання числівників.

Прості кількісні числівники, якщо при них немає одиниць виміру, пишуться словами. Наприклад: п'яти таблиць (не: 5 таблиць), на трьох зразках (не: на 3 зразках).

Складні кількісні числівники пишуться цифрами, за винятком тих, якими починається абзац (такі числівники пишуться словами). Числа зі скороченим позначенням одиниць виміру пишуться цифрами, наприклад, 7 л, 24 кг. Після скорочення "л", "кг" та ін. крапка не ставиться.

Якщо декілька чисел йдуть у тексті один за одним, скорочена назва одиниці виміру ставиться тільки після останньої цифри. Наприклад, 3,14 та 25 кг.

Кількісні числівники узгоджуються з іменниками в усіх відмінкових формах, крім називного та знахідного відмінків. Наприклад: від п'ятдесяти гривень (род. відм.), шістдесяти бібліотекам (дав. відм.) та ін. У формах називного та знахідного відмінків числівники керують іменниками. Наприклад: є п'ятдесят (наз. відм.) публікацій (род. відм.), одержати п'ятдесят (знах. відм.) публікацій (род. відм.).

Кількісні числівники при запису їх арабськими цифрами подаються без нарощення (відмінкових закінчень), якщо вони супроводжуються іменниками. Наприклад, на 20 сторінках (замість: на 20-ти сторінках).

При написанні порядкових числівників треба додержуватися таких правил:

- прості та складні порядкові числівники пишуться словами (наприклад, третій, тридцять четвертий, двісті шостий). Винятком є випадки, коли написання порядкового номера обумовлено традицією, наприклад: 4-й Український фронт.

- числівники, що входять до складних слів, у наукових текстах пишуться цифрами. Наприклад, 15-томне видання, 30-відсотковий обсяг. Останніми роками все частіше використовуються форми без нарощування відмінкового закінчення, якщо контекст не припускає ніяких подвійних тлумачень, наприклад: у 3 % обсязі.

- після порядкових числівників, позначених арабськими цифрами, якщо вони стоять після іменника, до якого відносяться, відмінкові закінчення не ставляться. Наприклад: у розділі 3, на рис. 2.

- без відмінкових закінчень, записуються порядкові числівники римськими цифрами для позначення порядкових номерів століть, кварталів, томів видань. Наприклад, XXI століття (не: XXI-ше століття).



## ЗАХИСТ РОБОТИ

**Курсові роботи** подаються науковому керівникові у визначені кафедрою терміни (відповідно до навчального плану).

Курсові роботи захищаються перед комісією, до якої входять викладачі кафедри. Студент робить 5-7-ми хвилинний виступ, використовуючи електронну презентацію і відповідає на запитання.

**Дипломні роботи.** Після завершення та оформлення студентом дипломної роботи керівник перевіряє її і дає відгук, в якому зазначає, наскільки актуальні питання розглянуті у роботі, який теоретичний рівень роботи, яке практичне значення має робота, яку самостійну науково-дослідну роботу виконав студент. У кінці відгуку керівник дає загальну оцінку виконання та оформлення роботи.

У встановлені терміни на випусковій кафедрі відбувається *попередній захист* роботи. На підставі відгуку наукового керівника, результатів попереднього захисту визначається можливість допуску роботи до захисту

Робота обов'язково спрямовується на рецензування до провідних фахівців в освітній чи науковій галузях. У *рецензії* характеризують роботу з огляду повноти виконання завдання і розкриття теми, відображення у ній нових досягнень, обґрунтування запропонованих положень, правильність зроблених висновків, використання практичного матеріалу та літературних джерел.

У рецензії здебільшого роботу оцінюють за п'ятибальною системою.

Відгук керівника, рецензію і дипломну роботу передають на випускову кафедру не пізніше, ніж за три дні до захисту роботи на засіданні державної екзаменаційної комісії (ДЕК).

Готуючись до захисту магістерської (дипломної) роботи, необхідно скласти конспект і електронну презентацію доповіді з викладом основних засад, проконсультувавшись з керівником. Найбільшу увагу потрібно звернути на логічність і послідовність викладу.

Захист наукової роботи відбувається у терміни, встановлені розкладом, на відкритому засіданні ДЕК. Під час захисту роботи студент має зробити доповідь (до 10 хв.) відповісти на всі запитання членів ДЕК, які стосуються теми і змісту роботи.

За результатами захисту ДЕК виставляє оцінку за стобальною системою і приймає рішення про присвоєння кваліфікації магістра (бакалавра) з обраного фаху.

### ***Критерії оцінювання наукових робіт.***

Робота, в якій зроблено власну оцінку джерел та літератури, використані різноманітні методи дослідження, запропоновано власне вирішення проблеми, викладені аргументовані висновки та обґрунтовані пропозиції може бути оцінена на “відмінно” (90 – 100 А).

Робота, в якій зроблено власну оцінку джерел та літератури, самостійно підібраний та проаналізований значний за обсягом та цікавий за змістом матеріал, зроблені аргументовані висновки та обґрунтовані пропозиції, але є помилки в оформленні роботи може бути оцінена на “добре” (82 – 89 В).

Робота, в якій зроблено власну оцінку джерел та літератури, самостійно підібраний та проаналізований значний за обсягом та цікавий за змістом матеріал, але є проблеми з оформленням роботи, аргументацією висновків, може бути оцінена на “добре” (74 – 81 С).

Робота, в якій самостійно підібраний та проаналізований значний за обсягом та цікавий за змістом матеріал, але відсутній аналіз джерел та літератури, допущенні помилки в оформленні роботи, може бути оцінена на “задовільно” (64 – 73 Б).

Робота, в якій прореферовані опубліковані джерела і на їх основі розкрито тему допускається до захисту, але не може бути оцінена вище ніж оцінкою “задовільно” (60 – 63 Е).

Наукова робота, в якій буде виявлено ознаки плагіату знімається з розгляду, а її авторів виставляється оцінка “незадовільно” (50 FХ). Крім того не допускаються до захисту роботи, які не відповідають вимогам оформлення курсових робіт, а також роботи поданні з порушенням термінів їх виконання.

# ТЕМИ КУРСОВИХ РОБІТ З МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ

## Загальна методика навчання математики

1. Контроль початкових досягнень учнів на уроках математики.
2. Методика використання усних вправ у навчанні математики.
3. Методика організації самостійної роботи на уроках математики.
4. Загальні розумові дії та прийоми розумової діяльності у навчанні математики.
5. Спеціальні розумові дії у навчанні математики (дії підведення під поняття та виведення наслідків).
6. Міжпредметні зв'язки у навчанні математики учнів основної школи.
7. Міжпредметні зв'язки у навчанні математики учнів старшої школи.
8. Методика формування математичних понять в 5-6 класах основної школи.
9. Методика формування математичних понять на уроках алгебри в основній школі.
10. Методика формування математичних понять на уроках геометрії в основній школі.
11. Методика формування математичних понять на уроках алгебри в старшій школі.
12. Методика формування математичних понять на уроках геометрії в старшій школі.
13. Конкретно-індуктивний та абстрактно-дедуктивний методи введення математичних понять у процесі вивчення змістової лінії «Функції».
14. Конкретно-індуктивний та абстрактно-дедуктивний методи введення математичних понять у процесі вивчення змістової лінії «Рівняння і нерівності».
15. Конкретно-індуктивний та абстрактно-дедуктивний методи введення математичних понять у процесі вивчення змістової лінії «Геометричні фігури».
16. Конкретно-індуктивний та абстрактно-дедуктивний методи введення математичних понять у процесі вивчення змістової лінії «Геометричні величини».
17. Метод математичного моделювання під час розв'язування текстових задач.
18. Методи та прийоми діяльності вчителя на етапі актуалізації знань учнів на уроках математики
19. Методи та прийоми діяльності вчителя на етапі засвоєння нових знань на уроках математики.
20. Методи та прийоми діяльності вчителя на етапі засвоєння вмінь та

навичок на уроках математики.

21. Методи та прийоми діяльності вчителя на етапі узагальнення та систематизації знань, вмінь, навичок учнів на уроках математики.

22. Розвиток логічного мислення учнів на уроках математики в 5-6 класах.

23. Методика використання історичних відомостей про системи числення на уроках математики в основній школі.

24. Історія формування поняття про арифметичні дії та методика її використання на уроках математики.

25. Історичні відомості про десяткові дроби та дії над ними і методика їх використання на уроках математики.

26. Історичні відомості про звичайні дроби та дії над ними і методика їх використання на уроках математики.

27. Методика використання історичних відомостей про від'ємні числа на уроках математики.

28. Використання ІКТ у процесі вивчення змістової лінії «Функції».

29. Використання ІКТ у процесі вивчення змістової лінії «Геометричні фігури».

30. Використання ІКТ у процесі вивчення змістової лінії «Геометричні величини».

31. Методика навчання учнів 5-6 класів розв'язуванню олімпіадних задач з математики.

32. Методика навчання учнів 7-9 класів розв'язуванню олімпіадних задач з алгебри.

33. Методика навчання учнів 7-9 класів розв'язуванню олімпіадних задач з геометрії.

34. Методика навчання учнів старшої школи розв'язуванню олімпіадних задач з алгебри та початків аналізу.

35. Методика навчання учнів старшої школи розв'язуванню олімпіадних задач зі стереометрії.

36. Математичні ігри та розваги в основній школі.

37. Ділові ігри на уроках математики в старшій школі.

38. Прикладна спрямованість навчання алгебри та початків аналізу.

39. Прикладна спрямованість шкільного курсу стереометрії.

40. Методичні схеми вивчення фундаментальних понять курсу алгебри та початків аналізу на різних рівнях навчання.

41. Методичні схеми вивчення фундаментальних понять курсу стереометрії на різних рівнях навчання.

42. Методичні схеми вивчення основних тверджень курсу алгебри та початків аналізу на різних рівнях навчання.

43. Методичні схеми вивчення основних тверджень курсу стереометрії на різних рівнях навчання.

44. Порівняння систем вправ для формування фундаментальних понять курсу алгебри та початків аналізу на різних рівнях навчання.

45. Порівняння систем вправ для формування фундаментальних понять курсу стереометрії на різних рівнях навчання.

46. Система тестування як засіб діагностики і контролю при вивченні змістової лінії «Числа».

47. Система тестування як засіб діагностики і контролю при вивченні змістової лінії «Вирази».

48. Система тестування як засіб діагностики і контролю при вивченні змістової лінії «Рівняння та нерівності».

49. Система тестування як засіб діагностики і контролю при вивченні змістової лінії «Функції».

50. Система тестування як засіб діагностики і контролю при вивченні змістової лінії «Геометричні фігури та величини».

51. Формування вмінь учнів застосовувати взаємно-обернені прийоми розумової діяльності (аналіз і синтез) під час вивчення змістової лінії «Числа».

52. Формування вмінь учнів застосовувати взаємно-обернені прийоми розумової діяльності (узагальнення та конкретизація) під час вивчення змістової лінії «Числа».

53. Формування вмінь учнів застосовувати взаємно-обернені прийоми розумової діяльності (індукція та дедукція) під час вивчення змістової лінії «Числа».

54. Формування вмінь учнів застосовувати розумову дію порівняння під час вивчення змістової лінії «Числа».

55. Формування вмінь учнів застосовувати аналогію під час вивчення змістової лінії «Числа».

Формування вмінь учнів застосовувати взаємно-обернені прийоми розумової діяльності 56. (аналіз і синтез) під час вивчення змістової лінії «Вирази» .

57. Формування вмінь учнів застосовувати взаємно-обернені прийоми розумової діяльності (узагальнення та конкретизація)) під час вивчення змістової лінії «Вирази».

58. Формування вмінь учнів застосовувати взаємно-обернені прийоми розумової діяльності (індукція та дедукція) під час вивчення змістової лінії «Вирази».

59. Формування вмінь учнів застосовувати розумову дію порівняння під час вивчення змістової лінії «Вирази».

60. Формування вмінь учнів застосовувати аналогію під час вивчення

змістової лінії «Вирази».

61. Формування вмінь учнів застосовувати взаємно-обернені прийоми розумової діяльності (аналіз і синтез) під час вивчення змістової лінії «Рівняння і нерівності».

62. Формування вмінь учнів застосовувати взаємно-обернені прийоми розумової діяльності (узагальнення та конкретизація) під час вивчення змістової лінії «Рівняння і нерівності».

63. Формування вмінь учнів застосовувати взаємно-обернені прийоми розумової діяльності (індукція та дедукція) під час вивчення змістової лінії «Рівняння і нерівності».

64. Формування вмінь учнів застосовувати розумову дію порівняння під час вивчення змістової лінії «Рівняння і нерівності».

65. Формування вмінь учнів застосовувати аналогію під час вивчення змістової лінії «Рівняння і нерівності».

66. Формування вмінь учнів застосовувати взаємно-обернені прийоми розумової діяльності (аналіз і синтез) під час вивчення змістової лінії «Функції».

67. Формування вмінь учнів застосовувати взаємно-обернені прийоми розумової діяльності (узагальнення та конкретизація)) під час вивчення змістової лінії «Функції».

68. Формування вмінь учнів застосовувати взаємно-обернені прийоми розумової діяльності (індукція та дедукція) під час вивчення змістової лінії «Функції».

69. Формування вмінь учнів застосовувати розумову дію порівняння під час вивчення змістової лінії «Функції».

70. Формування вмінь учнів застосовувати аналогію під час вивчення змістової лінії «Функції».

71. Формування вмінь учнів застосовувати взаємно-обернені прийоми розумової діяльності (аналіз і синтез) під час вивчення змістової лінії «Геометричні фігури».

72. Формування вмінь учнів застосовувати взаємно-обернені прийоми розумової діяльності (узагальнення та конкретизація) під час вивчення змістової лінії «Геометричні фігури».

73. Формування вмінь учнів застосовувати взаємно-обернені прийоми розумової діяльності (індукція та дедукція) під час вивчення змістової лінії «Геометричні фігури».

74. Формування вмінь учнів застосовувати розумову дію порівняння під час вивчення змістової лінії «Геометричні фігури».

75. Формування вмінь учнів застосовувати аналогію під час вивчення змістової лінії «Геометричні фігури».

76. Формування вмінь учнів застосовувати взаємно-обернені прийоми розумової діяльності (аналіз і синтез) під час вивчення змістової лінії «Геометричні величини».

77. Формування вмінь учнів застосовувати взаємно-обернені прийоми розумової діяльності (узагальнення та конкретизація) під час вивчення змістової лінії «Геометричні величини».

78. Формування вмінь учнів застосовувати взаємно-обернені прийоми розумової діяльності (індукція та дедукція) під час вивчення змістової лінії «Геометричні величини».

79. Формування вмінь учнів застосовувати розумову дію порівняння під час вивчення змістової лінії «Геометричні величини».

80. Формування вмінь учнів застосовувати аналогію під час вивчення змістової лінії «Геометричні величини».

81. Формування вмінь учнів застосовувати взаємно-обернені прийоми розумової діяльності (аналіз і синтез) під час вивчення теми «Вектори».

82. Формування вмінь учнів застосовувати взаємно-обернені прийоми розумової діяльності (узагальнення та конкретизація) під час вивчення теми «Вектори».

83. Формування вмінь учнів застосовувати взаємно-обернені прийоми розумової діяльності (індукція та дедукція) під час вивчення теми «Вектори».

84. Формування вмінь учнів застосовувати розумову дію порівняння під час вивчення теми «Вектори».

85. Формування вмінь учнів застосовувати аналогію під час вивчення теми «Вектори».

86. Формування вмінь учнів застосовувати аналогію під час вивчення теми «Арифметична та геометрична прогресії».

87. Формування вмінь учнів застосовувати взаємно-обернені прийоми розумової діяльності (аналіз і синтез) під час вивчення теми «Декартові координати».

88. Формування вмінь учнів застосовувати взаємно-обернені прийоми розумової діяльності (узагальнення та конкретизація) під час вивчення теми «Декартові координати».

89. Формування вмінь учнів застосовувати взаємно-обернені прийоми розумової діяльності (індукція та дедукція) під час вивчення теми «Декартові координати».

90. Формування вмінь учнів застосовувати розумову дію порівняння під час вивчення теми «Декартові координати».

91. Формування вмінь учнів застосовувати аналогію під час вивчення теми «Декартові координати».

92. Формування вмінь учнів застосовувати взаємно-обернені прийоми розумової діяльності (аналіз і синтез) під час вивчення теми «Текстові задачі».

93. Формування вмінь учнів застосовувати взаємно-обернені прийоми розумової діяльності (узагальнення та конкретизація) під час вивчення теми «Текстові задачі».

94. Формування вмінь учнів застосовувати взаємно-обернені прийоми розумової діяльності (індукція та дедукція) під час вивчення теми «Текстові задачі» .

95. Формування вмінь учнів застосовувати розумову дію порівняння під час вивчення теми «Текстові задачі»

96. Формування вмінь учнів застосовувати аналогію під час вивчення теми «Елементи диференціального та інтегрального числення».

97. Формування вмінь учнів застосовувати взаємно-обернені прийоми розумової діяльності (аналіз і синтез) під час вивчення теми «Елементи диференціального та інтегрального числення».

98. Формування вмінь учнів застосовувати взаємно-обернені прийоми розумової діяльності (узагальнення та конкретизація) під час вивчення теми «Елементи диференціального та інтегрального числення».

99. Формування вмінь учнів застосовувати взаємно-обернені прийоми розумової діяльності (індукція та дедукція) під час вивчення теми «Елементи диференціального та інтегрального числення» .

100. Формування вмінь учнів застосовувати розумову дію порівняння під час вивчення теми

101. Формування вмінь учнів застосовувати аналогію під час вивчення теми «Елементи диференціального та інтегрального числення».

102. Методика використання задач для формування математичних понять.

103. Методика використання задач при вивченні правил та алгоритмів.

104. Методика використання методу моделювання для розв'язування задач.

105. Методика роботи із задачами, які сприяють самостійному відкриттю математичних фактів.

106. Прийоми роботи вчителя з актуалізації знань учнів при розв'язуванні задач на уроках математики.

107. Мнемонічні правила як засіб запам'ятовування формул та алгоритмів.

108. Знаково-символьна діяльність учнів (на прикладі теми «Текстові задачі».

109. Знаково-символьна діяльність учнів (на прикладі теми «Нерівності».

110. Шкільна математична преса.



### Спеціальна методика

111. Дидактичні ігри при формуванні понять теми «Дробові числа».
112. Дидактичні ігри при формуванні понять теми «Раціональні числа».
113. Методика вивчення властивостей функцій на різних етапах навчання.
114. Реалізація методичної схеми вивчення функцій в основній школі.
115. Реалізація методичної схеми вивчення функцій в старшій школі.
116. Засоби формування вмінь учнів здійснювати перетворення графіків функцій в ЗОШ.
117. Етапи формування поняття оберненої функції в ЗОШ.
118. Особливості формування вмінь та навичок побудови графіків функцій, аналітичні вирази яких доцільно попередньо спростити.
119. Методика навчання учнів доведенню нерівностей.
120. Методика навчання учнів розв'язуванню нерівностей методом інтервалів.
121. Особливості навчання учнів розв'язуванню лінійних рівнянь із параметрами.
122. Особливості навчання учнів розв'язуванню квадратних рівнянь із параметрами.
123. Особливості навчання учнів розв'язуванню рівнянь вищих степенів із параметрами
124. Особливості навчання учнів розв'язуванню дробових раціональних рівнянь із параметрами.
125. Особливості навчання учнів розв'язуванню лінійних нерівностей із параметрами.
126. Особливості навчання учнів розв'язуванню квадратних нерівностей із параметрами.
127. Особливості навчання учнів розв'язуванню дробових раціональних нерівностей із параметрами.
128. Особливості навчання учнів розв'язуванню завдань з параметрами, які пов'язані з квадратним тричленом.
129. Особливості навчання учнів розв'язуванню систем лінійних рівнянь із параметрами
130. Особливості навчання учнів розв'язуванню систем лінійних нерівностей із параметрами
131. Особливості навчання учнів розв'язуванню рівнянь із модулями та параметрами.
132. Особливості навчання учнів розв'язуванню нерівностей із модулями та параметрами.
133. Особливості навчання учнів розв'язуванню ірраціональних рівнянь із

параметрами.

134. Особливості навчання учнів розв'язуванню ірраціональних нерівностей із параметрами.

135. Особливості навчання учнів розв'язуванню показникових рівнянь із параметрами.

136. Особливості навчання учнів розв'язуванню логарифмічних рівнянь із параметрами.

137. Особливості навчання учнів розв'язуванню показникових нерівностей із параметрами.

138. Особливості навчання учнів розв'язуванню логарифмічних нерівностей із параметрами.

139. Особливості навчання учнів розв'язуванню тригонометричних рівнянь із параметрами.

140. Особливості навчання учнів розв'язуванню тригонометричних нерівностей із параметрами.

141. Аналіз навчального матеріалу як метод виявлення труднощів, з якими зустрічаються учні в процесі вивчення математики (на прикладі теми «Дробові раціональні рівняння»).

142. Аналіз навчального матеріалу як метод виявлення труднощів, з якими зустрічаються учні в процесі вивчення математики (на прикладі теми «Квадратні нерівності»).

143. Аналіз навчального матеріалу як метод виявлення труднощів, з якими зустрічаються учні в процесі вивчення математики (на прикладі теми «Дробові раціональні нерівності»).

144. Аналіз навчального матеріалу як метод виявлення труднощів, з якими зустрічаються учні в процесі вивчення математики (на прикладі теми «Рівняння та нерівності з модулями»).

145. Аналіз навчального матеріалу як метод виявлення труднощів, з якими зустрічаються учні в процесі вивчення математики (на прикладі теми «Відсотки»).

146. Аналіз навчального матеріалу як метод виявлення труднощів, з якими зустрічаються учні в процесі вивчення математики (на прикладі теми «Задачі на рух»).

147. Аналіз навчального матеріалу як метод виявлення труднощів, з якими зустрічаються учні в процесі вивчення математики (на прикладі теми «Задачі на роботу»).

148. Аналіз навчального матеріалу як метод виявлення труднощів, з якими зустрічаються учні в процесі вивчення математики (на прикладі теми «Тотожні перетворення дробових виразів»).

149. Аналіз навчального матеріалу як метод виявлення труднощів, з якими зустрічаються учні в процесі вивчення математики (на прикладі теми «Ірраціональні рівняння та нерівності»).

150. Аналіз навчального матеріалу як метод виявлення труднощів, з якими зустрічаються учні в процесі вивчення математики (на прикладі теми «Тотожні перетворення ірраціональних виразів»).

151. Аналіз навчального матеріалу як метод виявлення труднощів, з якими зустрічаються учні в процесі вивчення математики (на прикладі теми «Тотожні перетворення тригонометричних виразів»).

152. Аналіз навчального матеріалу як метод виявлення труднощів, з якими зустрічаються учні в процесі вивчення математики (на прикладі теми «Тотожні перетворення логарифмічних виразів»).

153. Аналіз навчального матеріалу як метод виявлення труднощів, з якими зустрічаються учні 7 та 9 класів у процесі вивчення теми «Функції, їх властивості та графіки».

154. Аналіз навчального матеріалу як метод виявлення труднощів, з якими зустрічаються учні в процесі вивчення математики (на прикладі теми «Числові послідовності»).

155. Методика розв'язування екстремальних задач в шкільному курсі алгебри.

156. Методика розв'язування екстремальних задач в шкільному курсі планіметрії.

157. Методика розв'язування екстремальних задач в шкільному курсі стереометрії.

158. Види задач на рух та особливості методики навчання їх розв'язуванню.

160. Особливості методики навчання розв'язуванню математичним задач із фінансовим змістом.

161. Особливості методики застосування похідної для розв'язування прикладних задач.

162. Особливості методики застосування інтеграла для розв'язування прикладних задач.

163. Методика використання прикладної інформації під час введення основних понять та тверджень курсу планіметрії.

164. Методика використання прикладної інформації під час введення основних понять та тверджень курсу стереометрії.

165. Базові задачі з теми «Кути».

166. Базові задачі з теми «Паралельні та перпендикулярні прямі».

167. Базові задачі з теми «Рівні та подібні трикутники».

168. Базові задачі з теми «Прямокутний трикутник».

169. Базові задачі з теми «Медіана трикутника».
170. Базові задачі з теми «Бісектриса трикутника».
171. Базові задачі з теми «Висота трикутника».
172. Базові задачі з теми «Паралелограм».
173. Базові задачі з теми «Ромб».
174. Базові задачі з теми «Трапеція».
175. Базові задачі з теми «Метричні співвідношення в колі»
176. Базові задачі з теми «Кути в колі».
177. Базові задачі з теми «Вектори».
178. Базові задачі з теми «Декартові координати».
179. Базові задачі з теми «Паралельність прямої та площини».
180. Базові задачі з теми «Паралельність площин».
181. Базові задачі з теми «Перпендикулярність прямої та площини».
182. Базові задачі з теми «Перпендикулярність площин».
183. Базові задачі з теми «Мимобіжні прямі».
184. Базові задачі з теми «Двогранні кути».
185. Базові задачі з теми «Тригранні кути».
186. Базові задачі з теми «Кут між прямою та площиною».
187. Базові задачі з теми «Відстані в просторі».

Орієнтовний зміст до тем 165 - 187. Зміст поняття «базова задача». Роль базових задач

188. Методичні особливості вивчення ГМТ на площині та у просторі.
189. Гуманітарна складова вивчення теми «Правильні многогранники».
190. Вимірювання геометричних величин на уроках математики в 5-6 класах.
191. Технологія дистанційного вивчення теми «Натуральні числа і дії над ними» (5 клас).
192. Технологія дистанційного вивчення теми «Звичайні дроби» (5 клас).
193. Технологія дистанційного вивчення теми «Десяткові дроби» (5 клас).
194. Технологія дистанційного вивчення теми «Подільність натуральних чисел» (6 клас).
195. Технологія дистанційного вивчення теми «Звичайні дроби» (6 клас).
196. Технологія дистанційного вивчення теми «Відношення і пропорції» (6 клас).
197. Технологія дистанційного вивчення теми «Раціональні числа та дії над ними» (6 клас).
198. Технологія дистанційного вивчення теми «Лінійне рівняння з однією змінною» (7 клас).
199. Технологія дистанційного вивчення теми «Цілі вирази» (7 клас).
200. Технологія дистанційного вивчення теми «Функції» (7 клас).

201. Технологія дистанційного вивчення теми «Системи лінійних рівнянь з двома змінними»(7 клас).
202. Технологія дистанційного вивчення теми «Найпростіші геометричні фігури та їх властивості» (7 клас).
203. Технологія дистанційного вивчення теми «Трикутники» (7 клас).
204. Технологія дистанційного вивчення теми «Паралельні прямі. Сума кутів трикутника» (7 клас).
205. Технологія дистанційного вивчення теми «Коло і круг» (7 клас).
206. Технологія дистанційного вивчення теми «Геометричні побудови» (7 клас).
207. Технологія дистанційного вивчення теми «Раціональні вирази» (8 клас).
208. Технологія дистанційного вивчення теми «Квадратні корені» (8 клас).
209. Технологія дистанційного вивчення теми «Квадратні рівняння» (8 клас).
210. Технологія дистанційного вивчення теми «Чотирикутники»(8 клас).
211. Технологія дистанційного вивчення теми «Подібність трикутників» (8 клас).
212. Технологія дистанційного вивчення теми «Многокутники. Площі многокутників» (8 клас).
213. Технологія дистанційного вивчення теми «Розв'язування прямокутних трикутників» (8 клас).
214. Технологія дистанційного вивчення теми «Нерівності» (9 клас).
215. Технологія дистанційного вивчення теми «Квадратична функція» (9 клас).
216. Технологія дистанційного вивчення теми «Елементи прикладної математики» (9 клас).
217. Технологія дистанційного вивчення теми «Числові послідовності» (9 клас).
218. Технологія дистанційного вивчення теми «Розв'язування трикутників» (9 клас).
219. Технологія дистанційного вивчення теми «Правильні многокутники» (9 клас).
220. Технологія дистанційного вивчення теми «Декартові координати на площині»(9 клас).
221. Технологія дистанційного вивчення теми «Вектори» (9 клас).
222. Технологія дистанційного вивчення теми «Геометричні перетворення»(9 клас).
223. Технологія дистанційного вивчення теми «Початкові відомості зі стереометрії» (9 клас).
224. Технологія дистанційного вивчення теми «Множини» (10 клас).

225. Технологія дистанційного вивчення теми «Числові функції» (10 клас).
226. Технологія дистанційного вивчення теми «Рівняння та їх системи» (10 клас).
227. Технологія дистанційного вивчення теми «Нерівності зі змінними» (10 клас).
228. Технологія дистанційного вивчення теми «Многочлени від однієї змінної та дії над ними» (10 клас).
229. Технологія дистанційного вивчення теми «Степенева функція» (10 клас).
230. Технологія дистанційного вивчення теми «Тригонометричні функції. Їх графіки та властивості» (10 клас).
231. Технологія дистанційного вивчення теми «Співвідношення між тригонометричними функціями одного аргументу. Формули додавання та їх наслідки» (10 клас).
232. Технологія дистанційного вивчення теми «Обернені тригонометричні функції» (10 клас).
233. Технологія дистанційного вивчення теми «Тригонометричні рівняння» (10 клас).
234. Технологія дистанційного вивчення теми «Тригонометричні нерівності» (10 клас).
235. Технологія дистанційного вивчення теми «Систематизація та узагальнення фактів і методів планіметрії» (10 клас).
236. Технологія дистанційного вивчення теми «Вступ до стереометрії» (10 клас).
237. Технологія дистанційного вивчення теми «Паралельність прямих і площин у просторі» (10 клас).
238. Технологія дистанційного вивчення теми «Перпендикулярність прямих і площин у просторі» (10 клас).
239. Технологія дистанційного вивчення теми «Похідна та її застосування» (11 клас).
240. Технологія дистанційного вивчення теми «Показникова функція» (11 клас).
241. Технологія дистанційного вивчення теми «Логарифмічна функція» (11 клас).
242. Технологія дистанційного вивчення теми «Інтеграл та його застосування» (11 клас).
243. Технологія дистанційного вивчення теми «Елементи теорії ймовірностей і математичної статистики» (11 клас).
244. Технологія дистанційного вивчення теми «Координати у просторі» (11 клас).

245. Технологія дистанційного вивчення теми «Вектори у просторі» (11 клас).
246. Технологія дистанційного вивчення теми «Геометричні перетворення у просторі» (11 клас).
247. Технологія дистанційного вивчення теми «Многогранні кути» (11 клас).
248. Технологія дистанційного вивчення теми «Призми»(11 клас).
249. Технологія дистанційного вивчення теми «Піраміди і зрізані піраміди»(11 клас).
250. Технологія дистанційного вивчення теми «Правильні многогранники» (11 клас).
- 251.Технологія дистанційного вивчення теми «Циліндр»(11 клас).
252. Технологія дистанційного вивчення теми «Конус і зрізаний конус» (11 клас).
253. Технологія дистанційного вивчення теми «Куля та сфера» (11 клас).
254. Технологія дистанційного вивчення теми «Комбінації тіл» (11 клас).
255. Технологія дистанційного вивчення теми «Об'єм призми» (11 клас).
256. Технологія дистанційного вивчення теми «Об'єм піраміди і зрізаної піраміди» (11 клас).
257. Технологія дистанційного вивчення теми «Об'єм циліндра» (11 клас).
258. Технологія дистанційного вивчення теми «Об'єм конуса і зрізаного конуса» (11 клас).
259. Технологія дистанційного вивчення теми «Об'єм кулі та її частин» (11 клас).
260. Технологія дистанційного вивчення теми «Площа поверхні призми» (11 клас).
261. Технологія дистанційного вивчення теми «Площа поверхні піраміди і зрізаної піраміди» (11 клас).
262. Технологія дистанційного вивчення теми «Площа поверхні циліндра» (11 клас).
263. Технологія дистанційного вивчення теми «Площа поверхні конуса і зрізаного конуса» (11 клас).
264. Технологія дистанційного вивчення теми «Площа поверхні кулі та її частин» (11 клас).
265. Узагальнення та систематизація ЗУН з теми «Цілі вирази» (7 клас).
266. Узагальнення та систематизація ЗУН з теми «Системи лінійних рівнянь з двома змінними»(7 клас).
267. Узагальнення та систематизація ЗУН з теми «Паралельні прямі. Сума кутів трикутника» (7 клас).
268. Узагальнення та систематизація ЗУН з теми «Раціональні вирази»

(8 клас).

269. Узагальнення та систематизація ЗУН з теми «Квадратні корені» (8 клас).

270. Узагальнення та систематизація ЗУН з теми «Квадратні рівняння» (8 клас).

271. Узагальнення та систематизація ЗУН з теми «Чотирикутники» (8 клас).

272. Узагальнення та систематизація ЗУН з теми «Подібність трикутників» (8 клас).

273. Узагальнення та систематизація ЗУН з теми «Многокутники. Площі многокутників» (8 клас).

274. Узагальнення та систематизація ЗУН з теми «Розв'язування прямокутних трикутників» (8 клас).

275. Узагальнення та систематизація ЗУН з теми «Нерівності» (9 клас).

276. Узагальнення та систематизація ЗУН з теми «Квадратична функція» (9 клас).

277. Узагальнення та систематизація ЗУН з теми «Числові послідовності» (9 клас).

278. Узагальнення та систематизація ЗУН з теми «Розв'язування трикутників» (9 клас).

279. Узагальнення та систематизація ЗУН з теми «Декартові координати на площині» (9 клас).

280. Узагальнення та систематизація ЗУН з теми «Вектори» (9 клас).

281. Узагальнення та систематизація ЗУН з теми «Геометричні перетворення» (9 клас).

282. Узагальнення та систематизація ЗУН з теми «Числові функції» (10 клас).

283. Узагальнення та систематизація ЗУН з теми «Степенева функція» (10 клас).

284. Узагальнення та систематизація ЗУН з теми «Тригонометричні функції. Їх графіки та властивості» (10 клас).

285. Узагальнення та систематизація ЗУН з теми «Співвідношення між тригонометричними функціями одного аргументу. Формули додавання та їх наслідки» (10 клас).

286. Узагальнення та систематизація ЗУН з теми «Обернені тригонометричні функції» (10 клас).

287. Узагальнення та систематизація ЗУН з теми «Тригонометричні рівняння» (10 клас).

288. Узагальнення та систематизація ЗУН з теми «Тригонометричні нерівності» (10 клас).

289. Узагальнення та систематизація ЗУН з теми «Паралельність прямих і площин у просторі» (10 клас).



290. Узагальнення та систематизація ЗУН з теми «Перпендикулярність прямих і площин у просторі» (10 клас).

291. Узагальнення та систематизація ЗУН з теми «Похідна та її застосування» (11 клас).

292. Узагальнення та систематизація ЗУН з теми «Показникова та логарифмічна функції» (11 клас).

293. Узагальнення та систематизація ЗУН з теми «Інтеграл та його застосування» (11 клас).

294. Узагальнення та систематизація ЗУН з теми «Координати, вектори та геометричні перетворення у просторі» (11 клас).

295. Узагальнення та систематизація ЗУН з теми «Призми» (11 клас).

296. Узагальнення та систематизація ЗУН з теми «Піраміди і зрізані піраміди» (11 клас).

297. Узагальнення та систематизація ЗУН з теми «Циліндр» (11 клас).

298. Узагальнення та систематизація ЗУН з теми «Конус і зрізаний конус» (11 клас).

299. Узагальнення та систематизація ЗУН з теми «Куля та сфера» (11 клас).

300. Узагальнення та систематизація ЗУН з теми «Комбінації тіл» (11 клас).

## ТЕМИ КУРСОВИХ РОБІТ З ГЕОМЕТРІЇ

1. Координатний метод розв'язування планіметричних задач
2. Векторний метод розв'язування планіметричних задач
3. Координатний метод розв'язування стереометричних задач
4. Векторний метод розв'язування стереометричних задач
5. Геометричні нерівності та способи їх доведення.
6. Застосування скалярного добутку двох векторів у розв'язуванні прикладних задач
7. Застосування векторного добутку двох векторів у розв'язуванні прикладних задач
8. Застосування мішаного добутку трьох векторів у розв'язуванні прикладних задач
9. Афінна система координат та узагальнення властивостей геометричних фігур
10. Полярна система координат та полярні рівняння ліній
11. Сферична система координат: приклади застосування
12. Циліндрична система координат: приклади застосування
13. Геометричні перетворення площини за координатним методом.
14. Геометричні перетворення простору за координатним методом.
15. Подвійний векторний добуток та його застосування.
16. Довідник з аналітичної геометрії: тема "Вектори"
17. Довідник з аналітичної геометрії: тема "Пряма в просторі"
18. Довідник з аналітичної геометрії: тема "Площина"
19. Довідник з аналітичної геометрії: тема "Лінії другого порядку"
20. Довідник з аналітичної геометрії: тема "Поверхні другого порядку"
21. Базові задачі на взаємне розміщення площин та прямих у просторі
22. Метричні задачі в темі «Пряма на площині»
23. Алгебраїчні лінії третього порядку та їх властивості
24. Алгебраїчні лінії четвертого порядку та їх властивості
25. Класифікація ліній другого порядку
26. Дослідження загального рівняння лінії другого порядку
27. Класифікація поверхонь другого порядку
28. Перетин поверхні другого порядку площиною
29. Взаємне розміщення кривих другого порядку та прямих на площині
30. Ейдографіка та криві другого порядку

31. Алгебраїчні криві в малюнках: ейдографіка
32. Геометрія до Евкліда та стародавні математичні школи
33. Змістовний аксіоматичний метод: "Початки" Евкліда
34. Відкриття неевклідової геометрії
35. Дослідження проблеми V постулату Евкліда
36. Логічне обґрунтування геометрії
37. Формальний аксіоматичний метод Д.Гільберта
38. Сучасні системи аксіом для побудови геометрії Евкліда
39. Геометрія Рімана та її аксіоми
40. Елементи сферичної геометрії та властивості геометричних фігур
41. Абсолютна геометрія: аксіоми та наслідкові твердження
42. Властивості чотирикутників на площині Лобачевського
43. Властивості прямих на площині Лобачевського
44. Еквідистанта та її властивості
45. Орицикл та його властивості
46. Функція Лобачевського та її застосування
47. Доведення несуперечливості геометрії Лобачевського
48. Побудова геометрії за схемою Вейля
49. Рівновеликість та рівноскладеність багатокутників
50. Рівновеликість та рівноскладеність багатогранників
51. Різні геометрії та геометричний простір
52. Імена в аналітичній геометрії
53. Імена в диференціальній геометрії
54. Імена в проективній геометрії
55. Перші підручники з геометрії
56. Геометричні закони живої природи
57. Неможливі фігури та їх утворення
58. Означення та історичні аспекти золотого перерізу
59. Золоті фігури та симетрія золотого перерізу
60. Прикладне застосування золотого перерізу: у фотографії
61. Цікаві задачі топології
62. Класичні поверхні в топології
63. Моделювання просторових кривих
64. Конструювання багатогранних поверхонь
65. Натуральні рівняння просторових ліній
66. Геодезичні лінії на поверхні та їх властивості
67. Лінії кривини поверхні та їх властивості
68. Еволюта та евольвента просторової лінії
69. Асимптотичні лінії на поверхні та їх властивості

70. Інваріанти поверхонь
71. Дослідження плоских кривих методами диференціальної геометрії
72. Третя квадратична форма та її застосування
73. Сферичне відображення поверхонь
74. Поверхні, що розгортаються
75. Поверхні з від'ємною Гаусовою кривиною
76. Поверхні з додатною Гаусовою кривиною
77. Дериваційні формули для поверхонь та їх застосування
78. Формули Петерсона-Кодацці та їх застосування
79. Фрактальні властивості у живій природі
80. Фрактали в геометрії
81. Класифікація ліній II-го порядку з проективної точки зору.
82. Інверсія на площині та її властивості.
83. Лінійчаті поверхні та їх застосування
84. Метод ГМТ у розв'язуванні задач на побудову
85. Метод паралельного перенесення у розв'язуванні задач на побудову
86. Метод повороту у розв'язуванні задач на побудову
87. Метод центральної симетрії у розв'язуванні задач на побудову
88. Метод осьової симетрії у розв'язуванні задач на побудову
89. Метод подібності та гомотетії у розв'язуванні задач на побудову
90. Алгебраїчний метод у розв'язуванні задач на побудову
91. Метод проективної геометрії та її невластні елементи
92. Складне відношення чотирьох точок в проективній геометрії
93. Гармонічна четвірка та її застосування в побудовах лінійкою
94. Принципи двоїстості на прикладах тверджень в проективній геометрії
95. Проективні властивості форм першого ступеня
96. Проективні властивості форм другого ступеня
97. Гомологія: приклади та побудова
98. Полярна відповідність в проективній геометрії
99. Теорема Паскаля та її застосування
100. Теорема Бріансона та її застосування
101. Інволюція: основні побудови та їх застосування
102. Дослідження в задачах на побудову
103. Застосування систем комп'ютерної математики в аналітичній геометрії
104. Застосування систем комп'ютерної математики в диференціальній геометрії

- 105. Застосування систем комп'ютерної математики в конструктивній планіметрії
- 106. Розв'язування задач з аналітичної геометрії в середовищі GeoGebra
- 107. Розв'язування задач з диференціальної геометрії в середовищі GeoGebra
- 108. Розв'язування задач на побудову в середовищі GeoGebra
- 109. Огляд програмних засобів до застосування у різних розділах геометрії
- 110. Огляд мобільних додатків до застосування у різних розділах геометрії

# РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ВИКОНАННЯ КУРСОВИХ РОБІТ З МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ

## Загальна методика навчання математики

### 1. Контроль начальних досягнень учнів на уроках математики.

**Орієнтовний зміст.** Цілі, функції, методи, види і форми контролю. Вимоги до завдань, які використовуються для контролю: особливості таких завдань, вимоги до оформлення їх розв'язань. Використання різних форм контролю на прикладі вивчення однієї теми ШКМ. Тестовий та графічний контроль знань.

**Додатки.** Добірка завдань для контролю навчальних досягнень учнів з однієї з тем ШКМ.

**Вказівки.** Добирати завдання відповідно до різних рівнів навчальних досягнень учнів. Передбачити наявність графічного контролю.

### *Література.*

1. Амонашвили Ш. А. Обучение. Оценка. Отметки / Ш. А. Амонашвили. – Москва : Знание, 1980.
2. Педагогика: учебное пособие для студентов пед. ин-тов / под ред. Ю. К. Бабанского. – Москва : Просвещение, 1988.
3. Баймуханов Б. Б. Тематический контроль и учет знаний / Б. Б. Баймуханов // Математика в школе. – 1989. – №5.
4. Борода Л. Я. Некоторые формы контроля на уроке / Л. Я. Борода // Математика в школе. – 1988. – №4.
5. Вахламова А. П. О систематической взаимопроверке знаний учащихся на уроках / А. П. Вахламова, С. С. Рабунский // Математика в школе. – 1979. – № 1.
6. Груденов Я. И. Совершенствование методики работы учителя математики / Я. И. Груденов. – Москва : Просвещение, 1990.
7. Дакацян У. В. Проверка знаний учащихся по математике / У. В. Дакацян. – Москва : Академия педагогических наук РСФСР, 1963.
8. Денищева Л. О. Зачеты в системе дифференцированного обучения математики / Л. О. Денищева, Л. В. Кузнецова, И. А. Лурье и др. – Москва : Просвещение, 1993.
9. Зив Б. Г. Задачи к урокам геометрии: 7-11 кл. / Б. Г. Зив. – Москва : Русское слово, 1998.
10. Ильина Т. А. Педагогика: курс лекций: учебное пособие для студентов пед. ин-тов. / Т. А. Ильина. – Москва : Просвещение, 1984.
11. Калинина М. И. К вопросу о контроле и оценке знаний учащихся / М. И. Калинина // Организация контроля знаний учащихся в обучении математики / сост. З. Г. Борчугова, Ю. Ю. Батий. – Москва : Просвещение, 1980.

12. Колобова Е. В. Использование зачетной системы для контроля и оценки знаний учащихся / Е. В. Колобова // Математика в школе. – 1991. – №3.

13. Лабораторные и практические работы по методике преподавания математики: учеб. пособие для студентов физ.-мат. спец. пед. ин-тов / [Е. И. Лященко, К. В. Зобкова, Т. Ф. Кириченко и др.]; под ред. Е. И. Лященко. – Москва : Просвещение, 1988. – 223 с.

14. Качество знаний учащихся и пути его совершенствования / под ред. М. Н. Скаткина, М. Н. Краевського. – Москва : Педагогика, 1978.

15. Практикум з методики навчання математики. Загальна методика: навчальний посібник для студ. спец. "Педагогіка і методика середньої освіти. Математика" / за ред. З. І. Слєпкань. – Київ : НПУ, 2006. – 292 с.

16. Слєпкань З. І. Методика навчання математики : підруч. для студ. мат. спец. вищ. пед. навч. закл. / З. І. Слєпкань. Київ : Вища школа, 2006. – 582 с.

17. Скобелев Г. Н. Контроль на уроках математики / Г. Н. Скобелев. – Минск : Народная асвета, 1986.

18. Шаталов В. Ф. Куда и как исчезли тройки / В. Ф. Шаталов. – Москва : Педагогика, 1976.

19. Діючі програми та підручники з математики.

## **2. Методика використання усних вправ у навчанні математики.**

**Орієнтовний зміст.** Роль, види, форми, організація та методика використання усних вправ у процесі навчання математики на різних етапах уроку.

**Додатки.** Добірка дидактичних карток.

**Вказівки.** Розробити систему усних вправ на кожному з етапів навчання на прикладі однієї з тем ШКМ.

### **Література.**

1. Грицаєнко М. П. Усні вправи з математики : посібник для вчителя / М. П. Грицаєнко. – Київ : Радянська школа, 1988.

2. Лукин Р. Д. Устные упражнения по алгебре и началам анализа : книга для учителя / Р. Д. Лукин, Т. К. Лукина, М. С. Якунина. – Москва : Просвещение, 1986. – 96 с.

3. Практикум з методики навчання математики. Загальна методика : навчальний посібник для студ. спец. "Педагогіка і методика середньої освіти. Математика" / за ред. З. І. Слєпкань. – Київ : НПУ, 2006. – 292 с.

4. Раухман А. С Усні вправи з геометрії для 7-11 класів : посібник для вчителів / А. С. Раухман, Я. Г. Сень. – Київ : Радянська школа, 1989. – 160 с.

5. Слєпкань З. І. Методика навчання математики : підруч. для студ. мат. спец. вищ. пед. навч. закл. / З. І. Слєпкань. Київ : Вища школа, 2006. – 582 с.

6. Тарасенкова Н. А. Экспрес-контроль з геометрії для 7 класу : метод.

посібник / Н. А. Тарасенкова, М. І. Бурда, І. М. Богатирьова та ін. – Київ : Педагогічна преса, 2007. – 64 с.

7. Діючі програми та підручники.

### **3. Методика організації самостійної роботи на уроках математики.**

**Орієнтовний зміст.** Зміст поняття самостійної роботи. Основи систематизацій видів самостійної роботи. Вимоги до проведення самостійних робіт на різних етапах уроку.

**Додатки.** Інструкції до виконання різних видів самостійної роботи.

**Вказівки.** Розглянути, серед іншого, математичний диктант, самостійну роботу з підручником, програмоване навчання, домашні завдання, роль і місце самостійної роботи при організації додаткових занять із математики

#### **Література.**

1. Бродський Я. С. Математика: тести для самостійної роботи та контролю знань / Я. С. Бродський. – Тернопіль : Навчальна книга – Богдан, 2007. – 160 с.

2. Козира В. М. Технологія уроку з математики / В. М. Козира. – Тернопіль : Астон, 2002. – 52 с.

3. Пометун О. І. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання: наук.-метод. посібн. / [О. І. Пометун, Л. В. Пироженко] ; за ред. О. І. Пометун. – Київ : Видавництво А.С.К., 2004. – 192 с.

4. Пехота О. М. Освітні технології : навч.-метод. посібник / О. М. Пехота, А. З. Кіхтенко, О. М. Любарська та ін. – Київ : Видавництво А.С.К., 2004. – 250 с.

5. Урок математики в сучасних технологіях: теорія і практика / уклад І. С. Маркова. – Х. : „Основа”, 2007. – 144с – (Б-ка журн. „Математика в школах України”. Випуск 9(57)).

6. Чучуков В. Ф. Математичні диктанти / В. Ф. Чучуков. – Київ : Радянська школа, 1985. – 64 с.

7. Діючі програми та підручники.

### **4. Загальні розумові дії та прийоми розумової діяльності у навчанні математики.**

**Орієнтовний зміст.** Різні види мислення та відповідні їм дії та прийоми розумової діяльності. Місце і роль прийомів розумової діяльності в процесі вивчення основних структурних елементів ШКМ (понять, теорем, задач). Шляхи формування дій та прийомів розумової діяльності.

**Додатки.** Правила-орієнтири загальних розумових дій та прийомів розумової діяльності та приклади їх реалізації.

**Вказівки.** Відібрати відповідний теоретичний та задачний матеріал при вивченні якого є можливість формування цих дій та прийомів.



### ***Література.***

1. Власенко К. В. Деякі аспекти методики організації і управління евристичною діяльністю учнів на уроках геометрії / К. В. Власенко // Дидактика математики: проблеми і дослідження. – Донецьк : ТЕАН, 2002. – Вып. 17. – С. 62–74.
2. Власенко К. В. Деякі аспекти методики стимулювання евристичної діяльності учнів на уроках геометрії / К. В. Власенко // Гуманізація навчально-виховного процесу : збірник наукових праць. – Слов'янськ : Видавничий центр СДПІ, 2002. – Вип. XVI. – С. 123–126.
3. Малыхина Л. И. Формирование приёмов мыслительной деятельности школьников как необходимое условие воспитания их активности и самостоятельности / Л. И. Малыхина // Евристика та дидактика точних наук: Міжнародний збірник наукових робіт. – Донецьк : ТЕАН, 2000. – Вип. № 13. – С. 53–60.
4. Осинская В. Н. Формирование умственной культуры учащихся в процессе обучения математике / В. Н. Осинская – Київ : Рад. школа, 1989. – 192 с.
5. Рубинштейн С. Л. О мышлении и путях его исследования / С. Л. Рубинштейн. – Москва : Изд-во АПН СССР, 1958. – С. 31.
6. Скафа Е. И. Разновидности эвристик и их классификация в дидактических целях / Е. И. Скафа // Дидактика математики: проблеми і дослідження. – Донецьк : ТЕАН, 2002. – Вып. 18. – С. 47–56.
7. Федченко Л. Я. Методика організації узагальнення і систематизації знань і вмінь учнів при навчанні математики : автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Лідія Яківна Федченко. – Київ, 1998. – 18 с.
8. Діючі програми та підручники з математики.

### **5. Спеціальні розумові дії у навчанні математики (дії підведення під поняття та виведення наслідків).**

**Орієнтовний зміст.** Різні види мислення та відповідні їм дії та прийоми розумової діяльності. Місце і роль спеціальних прийомів розумової діяльності в процесі вивчення основних структурних елементів ШКМ (понять, теорем, задач). Шляхи формування дій та прийомів розумової діяльності.

**Додатки.** Загальні правила-орієнтири дії підведення під поняття та виведення наслідків. Добірка карток з прикладами застосування розроблених правил-орієнтирів для трьох понять шкільного курсу геометрії трьох понять шкільного алгебри.

**Вказівки.** Обирати поняття із курсу математики основної та старшої школи.

### ***Література.***

1. Скафа Е. И. Эвристическое обучение математике: теория, методика, технология : монография / Е. И. Скафа. – Донецк : Изд-во Дон НУ, 2004. – 439 с.

2. Слєпкань З. І. Психолого-педагогічні та методичні основи розвивального навчання математики / З. І. Слєпкань. – Тернопіль : Підручники та посібники, 2004. – 240 с.

3. Слєпкань З. І. Практикум з методики навчання математики: загальна методика: навчальний посібник для організації самостійної роботи студентів математичних спеціальностей педагогічних університетів / З. І. Слєпкань. А. В. Грохольська, В. Я. Забранський та ін. – Київ : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2006. – 292 с.

4. Талызина Н. Ф. Управление процессом усвоения знаний / Н. Ф. Талызина. – Москва : Изд-во МГУ, 1975. – 343 с.

5. Діючі програми та підручники.

#### **6. Міжпредметні зв'язки у навчанні математики учнів основної школи.**

**Орієнтовний зміст.** Змістові зв'язки математики з фізикою, хімією, географією, біологією, економікою. Прикладні задачі.

**Додатки.** Скласти систему прикладних задач, які пов'язані з фізикою, хімією, географією, біологією, економікою (по 10 задач із кожної дисципліни).

**Вказівки.** Виявити на основі аналізу програм та підручників зв'язки математики з суміжними предметами та можливості реалізації цих зв'язків у процесі вивчення окремих розділів та тем. Розробити методичні рекомендації для ефективного використання міжпредметних зв'язків.

#### **Література.**

1. Беленький Г. І. Про освітньо-виховні аспекти міжпредметних зв'язків / Г. І. Беленький // Рад. педагогіка. – 1977. – № 5. – С. 56–61.

2. Гур'єв А. І. Міжпредметні зв'язки в теорії та практиці сучасної освіти / А. І. Гур'єв // Інноваційні процеси в системі сучасної освіти. Матеріали всерос. науково-практ. конференції. – Горно-Алтайськ : 1999. – 160 с.

3. Гур'єв А. І. Міжпредметні зв'язки – теорія і практика / А. І. Гур'єв // Наука і освіта – Гірничо-Алтайськ : 1998. – № 2. – 204 с.

4. Максимова В. Н. Міжпредметні зв'язки і вдосконалення процесу навчання / В. Н. Максимова. – Москва : 1977.

5. Максимова В. Н. Міжпредметні зв'язки як дидактична проблема / В. Н. Максимова // Радянська педагогіка. – 1981. – № 8.

6. Міжпредметні зв'язки в навчально - пізнавальної діяльності учнів / под ред. Н. А. Сорокіна. – Тула : 1983.

7. Усова А. В. Міжпредметні зв'язки у викладанні основ наук у школі / А. В. Усова. – Челябінськ : 1995. – 16 с.

8. Федорова В. М. Міжпредметні зв'язки / В. М. Федорова, Д. М. Кірюшкін. – Москва : 1972.

9. Діючі програми та підручники з математики.

## **7. Міжпредметні зв'язки у навчанні математики учнів старшої школи.**

**Орієнтовний зміст.** Змістові зв'язки математики з інформатикою, літературою, фізикою, хімією, біологією, економікою. Прикладні задачі.

**Додатки.** Скласти систему прикладних задач, які пов'язані з інформатикою, літературою, фізикою, хімією, біологією, економікою (по 10 задач із кожної дисципліни).

**Вказівки.** Виявити на основі аналізу програм та підручників зв'язки математики з суміжними предметами та можливості реалізації цих зв'язків у процесі вивчення окремих розділів та тем. Розробити методичні рекомендації для ефективного використання міжпредметних зв'язків.

### **Література.**

1. Гур'єв А. І. Міжпредметні зв'язки в теорії та практиці сучасної освіти / А. І. Гур'єв // Інноваційні процеси в системі сучасної освіти. Матеріали всерос. науково-практ. конференції. – Горно-Алтайськ : 1999. – 160 с.

2. Гур'єв А. І. Міжпредметні зв'язки – теорія і практика / А. І. Гур'єв // Наука і освіта – Гірничо-Алтайськ : 1998. – № 2. – 204 с.

3. Максимова В. Н. Міжпредметні зв'язки і вдосконалення процесу навчання / В. Н. Максимова. – Москва : 1977.

4. Максимова В. Н. Міжпредметні зв'язки як дидактична проблема / В. Н. Максимова // Радянська педагогіка. – 1981. – № 8.

5. Міжпредметні зв'язки в навчально - пізнавальної діяльності учнів / под ред. Н. А. Сорокіна. – Тула : 1983.

6. Усова А. В. Міжпредметні зв'язки у викладанні основ наук у школі / А. В. Усова. – Челябінськ : 1995. – 16 с.

7. Федорова В. М. Міжпредметні зв'язки / В. М. Федорова, Д. М. Кірюшкін. – Москва : 1972.

8. Діючі програми та підручники.

## **8. Методика формування математичних понять в 5-6 класах основної школи.**

**Орієнтовний зміст.** Введення нових понять без строгих означень. Означення в курсі математики 5-6 класів та методика роботи по їх засвоєнню. Труднощі, пов'язані із засвоєнням нових понять та шляхи їх подолання. Роль наочності та задач у формуванні нових понять.

**Додатки.** Комплекси наочності, задач для формування кожного з обраних понять.

**Вказівки.** Обрати 10 понять курсу математики 5-6 класів.

### **Література.**

1. Болтянский В. Г. Использование логической символики при работе с определениями / В. Г. Болтянский // Математика в школе. – 1973. – № 5.

2. Виленкин Н. Я. Определения в школьном курсе математики и методика работы над ними / Н. Я. Виленкин, С. К. Абайдулин, Р. К. Таварткиладзе // Математика в школе. – 1984. – № 4. – С. 43–47.

3. Волович М. Б. Обыкновенные дроби. Проценты : пособие для учителя, ученика и его родителей / М. Б. Волович. – Москва : Аквариум, 1997.

4. Груденов Я. И. Изучения определений, аксиом, теорем : пособие для учителей / Я. И. Груденов. – Москва : Просвещение, 1981.

5. Лабораторные и практические работы по методике преподавания математики: учеб. пособие для студентов физ.-мат. спец. пед. ин-тов / [С. И. Лященко, К. В. Зобкова, Т. Ф. Кириченко и др] ; за ред. Е. И. Лященко. – Москва : Просвещение, 1988. – С. 38–46.

6. Лященко Е. И. Методика обучения математике в 5-6 классах / Е. И. Лященко, А. А. Мазаник. – Минск : Народна асвета, 1976.

7. Методика преподавания математике в средней школе : учеб. пособие для студентов физ.-мат. фак. пед. ин-тов / В. А. Оганесян, Ю. М. Колягин, Г. Л. Луканин, В. Я. Саннинский. – Москва : Просвещение, 1980 – С. 57–70.

8. Методика преподавания математики в средней школе : учеб. пособие для студентов пед. ин-тов по физ.-мат. спец. / [А. Я. Блох, В. А. Дорофеев и др.] ; сост. В. И. Мишин. – Москва : Просвещение, 1987. – 416 с.

9. Саранцев Г. И. Методика обучения математике в средней школе : учеб. пособие для студентов бакалавриата вузов / Г. И. Саранцев. – Москва : Просвещение, 2002.

10. Саранцев Г. И. Формирование математических понятий в средней школе / Г. И. Саранцев // Математика в школе. – 1998. – № 6.

11. Талызина Н. Ф. Педагогическая психология : учебное пособие для студентов средних педагогических учебных заведений / Н. Ф. Талызина. – Москва : Академия, 2001.

12. Цукарь А. Я. Практика и образы при изучении обыкновенных дробей / А. Я. Цукарь // Математика в школе. . – 1994. – № 5.

8. Діючі програми та підручники.

**9. Методика формування математичних понять на уроках алгебри в основній школі.**

**Орієнтовний зміст.** Методи введення математичних понять. Означення в курсі алгебри основної школи та методика роботи по їх засвоєнню. Труднощі, пов'язані із засвоєнням нових понять та шляхи їх подолання. Роль наочності та задач у формуванні нових понять.

**Додатки.** Комплекси наочності, задач для формування кожного з обраних понять.

**Вказівки.** Обрати десять понять курсу алгебри основної школи.

### **Література.**

1. Андерсон Дж. Думай, пытайся, развивайся / Джил Андерсон ; [пер. с англ.]. – Санкт-Петербург: Азбука, 1996. – 92 с.
  2. Аташе Г. А. Деятельностный подход в обучении / Г. А. Аташе. – Донецк : ЕЛИ-Пресс, 2001. – 160 с.
  3. Бараболин М. П. Методические основы развивающего обучения / М. П. Бараболин. – Москва : Высшая школа, 1991. – 232 с.
  4. Башмаков М. И. Мы учим и учимся математике в нашем общем доме – Европе / М. И. Башмаков // Математика в школе. – 2002. – № 1. – С. 3–6.
  5. Башмаков М. И. Теория и практика продуктивного обучения / М. И. Башмаков. – Москва : Народное образование, 2000. – 248 с.
  6. Бевз Г. П. Методика викладання математики : навч. посіб / Г. П. Бевз. – Київ : Вища школа, 1989. – 367 с.
  7. Бесполько В. П. Слагаемые педагогических технологий / В. П. Бесполько. – Москва : Педагогика, 1989. – 119 с.
  8. Бех І. Д. Особистісно зорієнтоване виховання : наук.-метод. посіб. / І. Д. Бех. – Київ : Ін-т змісту і методів навчання, 1998. – 204 с.
  9. Груденов Я. И. Совершенствование методики работы учителя математики / Я. И. Груденов. – Москва : Просвещение, 1990.
  10. Дорофеев Г. В. Строгость определений математических понятий с методической точки зрения / Г. В. Дорофеев // Математика в школе. – 1984. – № 3. – С. 56–60.
  11. Дорофеев Г. В. Дифференциация в обучении математике / Г. В. Дорофеев, Л. В. Кузнецова, С. Б. Суворова, В. В. Фирсов // Математика в школе – 1990. – № 4. – С. 15–21.
  12. Дорофеев Г. В. О принципах отбора содержания математического образования / Г. В. Дорофеев // Математика в школе – 1990. – № 6. – С. 3–5.
  13. Дусавицкий А. К. Формула интереса / А. К. Дусавицкий. – Москва : Педагогика, 1989. – 172 с.
  14. Епишев О. Б. Учат школьники учиться математике : формирование приемов учебной деятельности : кн. для учителя / О. Б. Епишев, В. И. Крупич. – Москва : Просвещение, 1990. – 126 с.
  15. Зак А. З. Как определить уровень развития мышления школьника / А. З. Зак. – Москва : Знание. – 1982. – 96 с.
  16. Слєпкань З. І. Методика навчання математики : підруч. для студ. мат. спец. вищ. пед. навч. закл. / З. І. Слєпкань. Київ : Вища школа, 2006. – 582 с.
  17. Діючі програми та підручники.
- 10. Методика формування математичних понять на уроках геометрії в основній школі.**

**Орієнтовний зміст.** Методи введення математичних понять. Означення в курсі геометрії основної школи та методика роботи по їх засвоєнню. Труднощі, пов'язані із засвоєнням нових понять та шляхи їх подолання. Роль наочності та задач у формуванні нових понять.

**Додатки.** Система задач для «підведення під поняття» та «виведення наслідків» для формування кожного з обраних понять.

**Вказівки.** Обрати десять понять курсу геометрії основної школи.

**Література.**

1. Слєпкань З. І. Методика навчання математики : підруч. для студ. мат. спец. вищ. пед. навч. закл. / З. І. Слєпкань. Київ : Вища школа, 2006. – 582 с.

2. Слєпкань З. І. Психолого-педагогічні та методичні основи розвивального навчання математики / З. І. Слєпкань. – Тернопіль : Підручники та посібники, 2004. – 240 с.

3. Слєпкань З. І. Практикум з методики навчання математики: загальна методика: навчальний посібник для організації самостійної роботи студентів математичних спеціальностей педагогічних університетів / З. І. Слєпкань. А. В. Грохольська, В. Я. Забранський та ін. – Київ : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2006. – 292 с.

4. Філімонова М. О. Психолого-педагогічні особливості навчання підлітків методу математичного моделювання / М. О. Філімонова, В. О. Швець // Математика в школі. – 2010. – № 10. – С. 21–25.

5. Діючі програми та підручники.

**11. Методика формування математичних понять на уроках алгебри в старшій школі.**

**Орієнтовний зміст.** Етапи реалізації конкретно-індуктивної та абстрактно-дедуктивної методики введення математичних понять. Означення в курсі алгебри старшої школи та методика роботи по їх засвоєнню. Особливості методики формування первісних понять та понять, які вводяться описово, а також понять, які означаються.

**Додатки.** Система вправ на підведення під поняття.

**Вказівки.** Обрати десять понять курсу алгебри старшої школи. До кожного поняття дібрати по десять прикладів.

**Література.**

1. Слєпкань З. І. Методика навчання математики : підруч. для студ. мат. спец. вищ. пед. навч. закл. / З. І. Слєпкань. Київ : Вища школа, 2006. – 582 с.

2. Слєпкань З. І. Психолого-педагогічні та методичні основи розвивального навчання математики / З. І. Слєпкань. – Тернопіль : Підручники та посібники, 2004. – 240 с.

3. Слєпкань З. І. Практикум з методики навчання математики: загальна методика: навчальний посібник для організації самостійної роботи студентів математичних спеціальностей педагогічних університетів / З. І. Слєпкань, А. В. Грохольська, В. Я. Забранський та ін. – Київ : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2006. – 292 с.

4. Діючі програми та підручники.

**12. Методика формування математичних понять на уроках геометрії в старшій школі.**

**Орієнтовний зміст.** Методи введення математичних понять. Методичні схеми введення математичних понять абстрактно-дедуктивним та конкретно-індуктивним методами. Означення в курсі геометрії старшої школи та методика роботи по їх засвоєнню. Роль наочності при формуванні понять.

**Додатки.** Системи завдань, що ілюструють поняття, які є контрприкладми; на підведення під поняття та виведення наслідків.

**Вказівки.** Обрати десять понять курсу геометрії старшої школи. До кожного поняття дібрати по десять прикладів.

**Література.**

1. Прус А. В. Збірник задач з методики навчання математики / А. В. Прус, В. О. Швець. – Житомир : «Рута», 2011. – 388 с.

2. Слєпкань З. І. Методика навчання математики : підруч. для студ. мат. спец. вищ. пед. навч. закл. / З. І. Слєпкань. Київ : Вища школа, 2006. – 582 с.

3. Слєпкань З. І. Психолого-педагогічні та методичні основи розвивального навчання математики / З. І. Слєпкань. – Тернопіль : Підручники та посібники, 2004. – 240 с

4. Слєпкань З. І. Практикум з методики навчання математики: загальна методика: навчальний посібник для організації самостійної роботи студентів математичних спеціальностей педагогічних університетів / З. І. Слєпкань, А. В. Грохольська, В. Я. Забранський та ін. – Київ : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2006. – 292 с.

5. Діючі програми та підручники.

**13. Конкретно-індуктивний та абстрактно-дедуктивний методи введення математичних понять у процесі вивчення змістової лінії «Функції».**

**14. Конкретно-індуктивний та абстрактно-дедуктивний методи введення математичних понять у процесі вивчення змістової лінії «Рівняння і нерівності».**

**15. Конкретно-індуктивний та абстрактно-дедуктивний методи введення математичних понять у процесі вивчення змістової лінії «Геометричні фігури».**

**16. Конкретно-індуктивний та абстрактно-дедуктивний методи введення математичних понять у процесі вивчення змістової лінії «Геометричні величини».**

**Орієнтовний зміст до тем 13-16.** Методичні схеми застосування конкретно-індуктивного та абстрактно-дедуктивного методів введення математичних понять. Система понять даної змістової лінії та їх означення.

**Додатки до тем 13-16.** Технологічні картки введення кожного із обраних понять двома методами.

**Вказівки до тем 13-16.** Обрати 10 основних понять.

**Література до тем 13-16.**

1. Грохольська А. В. Методика навчання математики в старшій та вищій школах : навчальний посібник для студентів вищих начальних закладів / А. В. Грохольська, С. Є. Яценко. – Частина 1. – Київ : НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2011. – 310 с.

2. Практикум з методики навчання математики. Основна школа : навчальний посібник для організації практичних занять і самостійної роботи студентів математичних спеціальностей педагогічних університетів / за редакцією В. О. Швеця – Київ : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2012. – 267 с.

3. Прус А. В. Збірник задач з методики навчання математики / А. В. Прус, В. О. Швець. – Житомир : «Рута», 2011. – 388 с.

5. Слєпкань З. І. Методика навчання математики : підруч. для студ. мат. спец. вищ. пед. навч. закл. / З. І. Слєпкань. Київ : Вища школа, 2006. – 582 с.

6. Слєпкань З. І. Практикум з методики навчання математики: загальна методика: навчальний посібник для організації самостійної роботи студентів математичних спеціальностей педагогічних університетів / З. І. Слєпкань. А. В. Грохольська, В. Я. Забранський та ін. – Київ : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2006. – 292 с.

7. Діючі різнорівневі програми та підручники.

**17. Метод математичного моделювання під час розв'язування текстових задач.**

**Орієнтовний зміст.** Цілі та завдання математичного моделювання. Місце і зміст навчання математичному моделюванню в ШКМ. Методика навчання математичному моделюванню. Етапи математичного моделювання. Графічні та аналітичні моделі у навчанні пошуку розв'язування задач. Ефективність використання різних моделей у навчанні розв'язуванню задач.

**Додатки.** Система різнорівневих завдань для формування вмінь математичного моделювання в межах кожного типу задач.

**Вказівки.** Виокремити типи текстових задач. Обрати два з них.



### ***Література.***

1. Практикум з методики навчання математики. Основна школа : навчальний посібник для організації практичних занять і самостійної роботи студентів математичних спеціальностей педагогічних університетів / за редакцією В. О. Швеця – Київ : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2012. – 267 с.

2. Слєпкань З. І. Практикум з методики навчання математики: загальна методика: навчальний посібник для організації самостійної роботи студентів математичних спеціальностей педагогічних університетів / З. І. Слєпкань. А. В. Грохольська, В. Я. Забранський та ін. – Київ : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2006. – 292 с.

3. Соколенко Л. О. Прикладна спрямованість шкільного курсу алгебри і початків аналізу : навч. посібник / Л. О. Соколенко. – Чернігів : Сіверянська думка, 2002. – 128 с.

4. Швець В. О. Теорія та практика прикладної спрямованості шкільного курсу стереометрії : навчальний посібник / В. О. Швець, А. В. Прус. – Житомир : Видавництво ЖДУ імені І.Франка, 2007. – 156 с.

5. Швець В. О. Прикладна спрямованість шкільного курсу стереометрії В. О. Швець, А. В. Прус // Математика в школі. – 2009. – № 4. – С.17–24.

6. World Bank. 1996. World Development Report 1996 : From Plan to Market. New York: Oxford University Press.

**18. Методи та прийоми діяльності вчителя на етапі актуалізації знань учнів на уроках математики.**

**Орієнтовний зміст.** Зміст поняття «актуалізація знань». Місце актуалізації знань на уроці. Система відповідних методів та прийомів роботи вчителя та методика їх використання.

**Додатки.** Система проблемних та історичних задач до програмової теми курсу математики.

**Вказівки.** Розробити алгоритми діяльності вчителя по управлінню діяльністю учнів на етапі актуалізації їх знань.

### ***Література.***

1. Грохольська А. В. Методика навчання математики в старшій та вищій школах : навчальний посібник для студентів вищих начальних закладів / А. В. Грохольська, С. Є. Яценко. – Частина 1. – Київ : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2011. – 310 с.

2. Онищук В. А. Типы, структура и методика урока в школе / В. А. Онищук. – Київ : Радянська школа, 1976. – 184 с.

3. Слєпкань З. І. Практикум з методики навчання математики: загальна методика: навчальний посібник для організації самостійної роботи студентів

математичних спеціальностей педагогічних університетів / З. І. Слєпкань. А. В. Грохольська, В. Я. Забранський та ін. – Київ : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2006. – 292 с.

**19. Методи та прийоми діяльності вчителя на етапі засвоєння нових знань на уроках математики.**

**Орієнтовний зміст.** Суть етапу засвоєння нових знань на уроках математики. Місце цього етапу на уроці. Система відповідних методів та прийомів роботи вчителя та методика їх використання.

**Додатки.** Фрагменти конспектів уроків засвоєння нових знань із програмової теми курсу алгебри.

**Вказівки.** Розробити алгоритми діяльності вчителя по управлінню діяльністю учнів на етапі засвоєння нових знань.

**Література.**

1. Грохольська А. В. Методика навчання математики в старшій та вищій школах : навчальний посібник для студентів вищих начальних закладів / А. В. Грохольська, С. Є. Яценко. – Частина 1. – Київ : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2011. – 310 с.

2. Онищук В. А. Типы, структура и методика урока в школе / В. А. Онищук. – Київ : Радянська школа, 1976. – 184 с.

3. Слєпкань З. І. Практикум з методики навчання математики: загальна методика: навчальний посібник для організації самостійної роботи студентів математичних спеціальностей педагогічних університетів / З. І. Слєпкань. А. В. Грохольська, В. Я. Забранський та ін. – Київ : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2006. – 292 с.

**20. Методи та прийоми діяльності вчителя на етапі засвоєння вмінь та навичок на уроках математики.**

**Орієнтовний зміст.** Суть етапу засвоєння вмінь та навичок на уроках математики. Місце цього етапу на уроці. Система відповідних методів та прийомів роботи вчителя та методика їх використання.

**Додатки.** Фрагменти конспектів уроків засвоєння вмінь та навичок із програмової теми курсу алгебри.

**Вказівки.** Розробити алгоритми діяльності вчителя по управлінню діяльністю учнів на етапі засвоєння вмінь та навичок.

**Література.**

1. Грохольська А. В. Методика навчання математики в старшій та вищій школах : навчальний посібник для студентів вищих начальних закладів / А. В. Грохольська, С. Є. Яценко. – Частина 1. – Київ : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2011. – 310 с.

2. Онищук В. А. Типы, структура и методика урока в школе / В. А. Онищук. –

Київ : Радянська школа, 1976. – 184 с.

3. Слєпкань З. І. Практикум з методики навчання математики: загальна методика: навчальний посібник для організації самостійної роботи студентів математичних спеціальностей педагогічних університетів / З. І. Слєпкань. А. В. Грохольська, В. Я. Забранський та ін. – Київ : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2006. – 292 с.

**21. Методи та прийоми діяльності вчителя на етапі узагальнення та систематизації знань, вмінь, навичок учнів на уроках математики.**

**Орієнтовний зміст.** Суть етапу узагальнення та систематизації знань, вмінь, навичок учнів на уроках математики. Місце цього етапу на уроці. Система відповідних методів та прийомів роботи вчителя та методика їх використання. Особливості відбору та використання методів проведення форм роботи та засобів навчання на цьому етапі.

**Додатки.** Фрагменти конспектів уроків узагальнення та систематизації знань, вмінь, навичок учнів на уроках математики із програмової теми курсу алгебри.

**Вказівки.** Розробити алгоритми діяльності вчителя по управлінню діяльністю учнів на етапі узагальнення та систематизації знань, вмінь, навичок учнів на уроках математики.

#### ***Література.***

1. Грохольська А. В. Методика навчання математики в старшій та вищій школах : навчальний посібник для студентів вищих начальних закладів / А. В. Грохольська, С. Є. Яценко. – Частина 1. – Київ : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2011. – 310 с.

2. Онищук В. А. Типы, структура и методика урока в школе / В. А. Онищук. – Київ : Радянська школа, 1976. – 184 с.

3. Слєпкань З. І. Практикум з методики навчання математики: загальна методика: навчальний посібник для організації самостійної роботи студентів математичних спеціальностей педагогічних університетів / З. І. Слєпкань. А. В. Грохольська, В. Я. Забранський та ін. – Київ : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2006. – 292 с.

**22. Розвиток логічного мислення учнів на уроках математики в 5-6 класах.**

**Орієнтовний зміст.** Зміст та обсяг поняття «логічне мислення». Принципи роботи з розвитку логічного мислення учнів у процесі навчання математики. Розкрити суть процесу розвитку логічного мислення під час формування математичних понять, розв'язування задач.

**Додатки.** Дібрати систему задач для формування різних прийомів та розумових дій до обраної теми.

**Вказівки.** Обрати програмову тему курсу математики.

**Література.**

1. Болтянский В. Г. Как учить поиску решения задач / В. Г. Болтянский, Я. И. Груденов // Математика в школе. – 1998. – № 1. – С. 8–14.
2. Груденов Я. И. Совершенствование методики работы учителя математики / Я. И. Груденов. – Москва : Просвещение, 1990.
3. Пиаже Ж. Речь и мышление ребенка / Ж. Пиаже ; [пер. з франц.]. – Москва : Педагогика-пресс, 1999. — 528 с.

**23. Методика використання історичних відомостей про системи числення на уроках математики в основній школі.**

**Орієнтовний зміст.** Короткі історичні відомості про системи числення та методика їх використання при вивченні теми «Натуральні числа та дії над ними» та у позакласній роботі з математики.

**Додатки.** Фрагменти уроків та позакласних заходів, що проводяться з використанням історичних відомостей.

**Вказівки.** Розробити фрагменти двох уроків для 5-го та двох уроків для 6-го класів.

**Література.**

1. Андреева Е. В. Системы счисления и компьютерная арифметика : учебное пособие / Е. В. Андреева, И. Н. Фалина. – Москва : БИНОМ, 2004.
2. Бевз В. Г. Практикум з історії математики / В. Г. Бевз. – Київ : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2004. – 312 с.
3. Бородін О. І. Біографічний словник діячів у галузі математики / О. І. Бородін, А. С. Бугай. – Київ : Вища школа, 1973. – 552 с.
4. Бородін О. І. Теорія чисел / О. І. Бородін. – Київ : Вища школа, 1970. – 275 с.
5. Глейзер Г. И. История математики в школе. IV-VI классы : пособие для учителей / Г. И. Глейзер. – Москва : Просвещение, 1981. – 189 с.
6. Конфорович А. Г. Визначні математичні задачі / А. Г. Конфорович. – Київ : Радянська школа, 1981. – 189 с.
7. Березкина Э. И. Математика в девяти книгах / Э. И. Березкина // Историко-математическое исследование. – Москва : Наука, 1957. – Вып. X. – С. 439–514.
8. Данхем В. Ойлер та теорія чисел / В. Данхем // У світі математики. – 2000. – Т. 6. – Вип. 3. – С. 1–19.
9. Чистяков В. Д. Старинные задачи по элементарной математики / В. Д. Чистяков. – Минск : Высшая школа, 1978. – 270 с.
10. Хрестоматия по истории математики. Арифметика и алгебра. Теория чисел. Геометрия / под ред. А. П. Юшкевич. – М. : Просвещение, 1976. – 318 с.

11. Олехник С. Н. Старинные занимательные задачи / С. Н. Олехник, Ю. В. Нестеренко, М. К. Потапов. – Москва : Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1988. – 160 с.

12. Тадеєв В. О. Неформальна математика. 6–9 кл. / В. О. Тадеєв. – Тернопіль : Навчальна книга – Богдан, 2003. – 288 с.

**24. Історія формування поняття про арифметичні дії та методика її використання на уроках математики.**

**Орієнтовний зміст.** Історичний матеріал про виникнення основних арифметичних дій, їх закони та правила виконання, знаки дій. Різні форми використання цих відомостей на уроках та в позакласній роботі.

**Додатки.** Конспект уроку та сценарій позакласного заходу.

**Вказівки.** Звернути увагу на доцільність та ефективність використання відповідних історичних відомостей на різних етапах навчання.

**Література.**

1. Бевз В. Г. Історія математики у фаховій підготовці майбутніх учителів : монографія / В. Г. Бевз. – Київ : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2005. – 360 с.

2. Бевз В. Г. Історія математики: Тестові завдання для контролю знань з курсу “Історія математики” : навч.-метод. посібник у 2-х частинах / В. Г. Бевз. – Ч. I : Тестові завдання. – Київ : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2003.

3. Бевз В. Г. Історія математики: Тестові завдання для контролю знань : навч.-метод. посібник у 2-х частинах / В. Г. Бевз. – Ч. II. Методичні вказівки. – Київ : НПУ імені М.П. Драгоманова, 2004. – 18 с.

4. Бевз В. Г. Практикум з історії математики / В. Г. Бевз. – Київ : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2004. – 312 с.

5. Бевз В. Г. Використання історичного матеріалу у навчанні елементарної математики майбутніх учителів / В. Г. Бевз // Дидактика математики: проблеми і дослідження : міжнародний збірник наукових робіт. – Донецьк : Фірма ТЕАН, 2004. – Вип. 22. – С. 62–68.

6. Бевз В. Г. Відображення історії науки у шкільних підручниках з математики / В. Г. Бевз // Проблеми сучасного підручника : збірник наук. праць / Редкол. – Вип. 4. – Київ : Педагогічна думка, 2003. – С. 110–115.

7. Бевз В. Г. Засоби навчання історії математики / В. Г. Бевз // Дидактика математики: проблеми і дослідження : міжнародний збірник наукових робіт. – Вип. 20. – Донецьк : Фірма ТЕАН, 2003. – С. 80–93.

8. Бевз В. Г. Історія математики як галузь наукових знань / В. Г. Бевз // Науковий часопис. – Київ : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2004. – С. 34–41. – (Серія 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи).

9. Глейзер Г. И. История математики в школе. IV-VI классы : пособие для учителей / Г. И. Глейзер. – Москва : Просвещение, 1981. – 189 с.

## **25. Історичні відомості про десяткові дроби та дії над ними і методика їх використання на уроках математики.**

**Орієнтовний зміст.** Особливості десяткової системи числення. Історія виникнення і розвитку поняття десяткового дробу.

**Додатки.** Конспект уроку та сценарій позакласного заходу.

**Вказівки.** Розробити методику використання історичних відомостей при вивченні теми «Десяткові дроби» в курсі математики 5 класу, а також на інших уроках і позакласних заходах в 5-6 класах.

### **Література.**

1. Бевз В. Г. Історія на уроках математики / В. Г. Бевз // Постметодика. – 1997. – № 1. – С. 33–35.
2. Бевз В. Г. Міжпредметні зв'язки як необхідний елемент предметної системи навчання / В. Г. Бевз // Математика в школі. – 2003. – № 6. – С. 11–15.
3. Бевз В. Г. Історія математики / В. Г. Бевз. – Харків : Основа, 2006. – 176 с.
4. Бевз В. Г. Математик першої величини / В. Г. Бевз // Математика. – 1998. – № 4. – С. 7–8.
5. Бевз В. Г. Проблеми висвітлення історії вітчизняної математики / В. Г. Бевз // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова : зб. наукових праць – Київ : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2004. – № 1. – С. 116–121. – (Серія № 3. Фізика і математика у вищій і середній школі).
6. Глейзер Г. И. История математики в школе. IV-VI классы : пособие для учителей / Г. И. Глейзер. – Москва : Просвещение, 1981. – 189 с.

## **26. Історичні відомості про звичайні дроби та дії над ними і методика їх використання на уроках математики.**

**Орієнтовний зміст.** Історія виникнення понять одиничного дробу, частки, дробу загального вигляду, історія запису звичайних дробів та правил дій над ними. Різні форми використання історичних відомостей про звичайні дроби на уроках та позакласних заняттях з математики.

**Додатки.** Конспект уроку та сценарій позакласного заходу.

**Вказівки.** Звернути увагу на доцільність та ефективність використання відповідних історичних відомостей на різних етапах навчання.

### **Література.**

1. Бевз В. Г. Історія на уроках математики / В. Г. Бевз // Постметодика. – 1997. – № 1. – С. 33–35.
2. Бевз В. Г. Міжпредметні зв'язки як необхідний елемент предметної системи навчання / В. Г. Бевз // Математика в школі. – 2003. – № 6. – С. 11–15.
3. Бевз В. Г. Історія математики / В. Г. Бевз. – Харків : Основа, 2006. – 176 с.
4. Глейзер Г. И. История математики в школе. IV-VI классы : пособие для учителей / Г. И. Глейзер. – Москва : Просвещение, 1981. – 189 с.

## **27. Методика використання історичних відомостей про від'ємні числа на уроках математики.**

**Орієнтовний зміст.** Історія розвитку поняття від'ємного числа та дій з цілими числами. Різні форми використання історичних відомостей про додатні та від'ємні числа на уроках та позакласних заняттях з математики.

**Додатки.** Конспект уроку та сценарій позакласного заходу.

**Вказівки.** Звернути увагу на доцільність та ефективність використання відповідних історичних відомостей на різних етапах навчання.

### **Література.**

1. Бевз В. Г. Історія математики / В. Г. Бевз. – Харків : Основа, 2006. – 176 с.
2. Бевз В. Г. Практикум з історії математики / В. Г. Бевз. – Київ : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2004. – 312 с.
3. Глейзер Г. И. История математики в школе. IV-VI классы : пособие для учителей / Г. И. Глейзер. – Москва : Просвещение, 1981. – 189 с.

## **28. Використання ІКТ у процесі вивчення змістової лінії «Функції».**

**Орієнтовний зміст.** Цілі застосування інформаційних технологій. Переваги інформаційних технологій. Можливі напрямки застосування під вивчення даної змістової лінії. Види інформаційних технологій. Види діяльності за етапами навчання в умовах використання ІКТ. Метод проектів.

**Додатки.** Презентації до уроків вивчення однієї з програмових тем цієї змістової лінії.

**Вказівки.** Презентації мають містити відповідні схеми, таблиці, графіки, рисунки тощо. Обмежити обсяг словесної інформації.

### **Література.**

1. Горошко Ю. В. Вплив нової інформаційної технології на практичну значимість результатів навчання математики в старших класах середньої школи : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Горошко Ю. В. – Київ, 1993. – 104 с.
2. Кирдей І. Д. Формування наукового світогляду на уроках математики засобами інформаційних технологій / І. Д. Кирдей. – 2008. – № 1 – С. 117–121.
3. Попова Н. А. Повышение квалификации педагогов в сфере информационно-коммуникационных технологий в условиях информатизации образования / Н. А. Попова // Педагогика и жизнь : международный сборник научных трудов. – Воронеж, 2006. – Вып. 1. – С. 83–87.
4. Попова Н. А. Информационно-коммуникационные технологии в аспекте доступности и качества общего образования / Н. А. Попова // Наука: научно-производственный журнал. – Костанай, 2006. – Вып. 3 (сентябрь). – С. 59–61.
5. Раков С. А. Організація навчальних дослідницьких робіт з основ математичного аналізу засобами пакета MathCAD : навч. посібник / [С. А. Раков,

М. І. Ніколаєвська, Т. О. Олійник] ; під ред. С. А. Ракова. – Харків : Основа, 1993. – 133 с.

## **29. Використання ІКТ у процесі вивчення змістової лінії «Геометричні фігури».**

**Орієнтовний зміст.** Переваги інформаційних технологій. Метод проектів. Цілі застосування інформаційних технологій. Можливі напрямки застосування під вивчення даної змістової лінії. Види інформаційних технологій. Види діяльності за етапами навчання в умовах використання ІКТ..

**Додатки.** Презентації до уроків вивчення однієї з програмових тем цієї змістової лінії.

**Вказівки.** Презентації мають містити відповідні схеми, таблиці, графіки, рисунки тощо. Обмежити обсяг словесної інформації.

### **Література.**

1. Кирдей І. Д. Формування наукового світогляду на уроках математики засобами інформаційних технологій / І. Д. Кирдей. – 2008. – № 1 – С. 117–121.

2. Попова Н. А. Повышение квалификации педагогов в сфере информационно-коммуникационных технологий в условиях информатизации образования / Н. А. Попова // Педагогика и жизнь : международный сборник научных трудов. – Воронеж, 2006. – Вып. 1. – С. 83–87.

3. Попова Н. А. Информационно-коммуникационные технологии в аспекте доступности и качества общего образования / Н. А. Попова // Наука: научно-производственный журнал. – Костанай, 2006. – Вып. 3 (сентябрь). – С. 59–61.

4. Раков С. А. Організація навчальних дослідницьких робіт з основ математичного аналізу засобами пакета MathCAD : навч.посібник / [С. А. Раков, М. І. Ніколаєвська, Т. О. Олійник] ; під ред. С. А. Ракова. – Харків : Основа, 1993. – 133 с..

## **30. Використання ІКТ у процесі вивчення змістової лінії «Геометричні величини».**

**Орієнтовний зміст.** Цілі застосування інформаційних технологій. Основні поняття теми. Переваги інформаційних технологій. Можливі напрямки застосування під вивчення даної змістової лінії. Види інформаційних технологій. Елементи комп'ютерного середовища, їх характеристика. Класифікаційні параметри технології. Види діяльності за етапами навчання в умовах використання ІКТ. Метод проектів.

**Додатки.** Презентації до уроків вивчення однієї з програмових тем цієї змістової лінії.

**Вказівки.** Презентації мають містити відповідні схеми, таблиці, графіки, рисунки тощо. Обмежити обсяг словесної інформації.



### ***Література.***

1. Горошко Ю. В. Вплив нової інформаційної технології на практичну значимість результатів навчання математики в старших класах середньої школи : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Горошко Ю. В. – Київ, 1993. – 104с.

2. Кирдей І. Д. Формування наукового світогляду на уроках математики засобами інформаційних технологій / І. Д. Кирдей. – 2008. – № 1 – С. 117–121.

3. Попова Н. А. Повышение квалификации педагогов в сфере информационно-коммуникационных технологий в условиях информатизации образования / Н. А. Попова // Педагогика и жизнь : международный сборник научных трудов. – Воронеж, 2006. – Вып. 1. – С. 83–87.

4. Попова Н. А. Информационно-коммуникационные технологии в аспекте доступности и качества общего образования / Н. А. Попова // Наука: научно-производственный журнал. – Костанай, 2006. – Вып. 3 (сентябрь). – С. 59–61.

5. Раков С. А. Організація навчальних дослідницьких робіт з основ математичного аналізу засобами пакета MathCAD : навч. посібник / [С. А. Раков, М. І. Ніколаєвська, Т. О. Олійник] ; під ред. С. А. Ракова. – Харків : Основа, 1993. – 133 с.

**31. Методика навчання учнів 5-6 класів розв'язуванню олімпіадних задач з математики.**

***Орієнтовний зміст.*** Особливості олімпіадних завдань з математики, їх види. Методи та прийоми розв'язування олімпіадних задач. Робота вчителя по підборі таких завдань. методика навчання учнів розв'язуванню олімпіадних задач.

***Додатки.*** Добірки олімпіадних завдань із розв'язаннями, які структуровані за темами: 1) задачі на зважування; 2) задачі на переливання; 3) логічні задачі.

**32. Методика навчання учнів 7-9 класів розв'язуванню олімпіадних задач з алгебри.**

***Орієнтовний зміст.*** Особливості олімпіадних завдань з алгебри, їх види. Методи та прийоми розв'язування олімпіадних задач. Робота вчителя по підборі таких завдань. методика навчання учнів розв'язуванню олімпіадних задач.

**33. Методика навчання учнів 7-9 класів розв'язуванню олімпіадних задач з геометрії.**

***Орієнтовний зміст.*** Особливості олімпіадних завдань з геометрії, їх види. Методи та прийоми розв'язування олімпіадних задач. Робота вчителя по підборі таких завдань. методика навчання учнів розв'язуванню олімпіадних задач.

**34. Методика навчання учнів старшої школи розв'язуванню олімпіадних задач з алгебри та початків аналізу.**

***Орієнтовний зміст.*** Особливості олімпіадних завдань з алгебри та початків аналізу, їх види. Методи та прийоми розв'язування олімпіадних задач. Робота

вчителя по підбору таких завдань. методика навчання учнів розв'язуванню олімпіадних задач.

### **35. Методика навчання учнів старшої школи розв'язуванню олімпіадних задач зі стереометрії.**

**Орієнтовний зміст.** Особливості олімпіадних завдань зі стереометрії, їх види. Методи та прийоми розв'язування олімпіадних задач. Робота вчителя по підбору таких завдань. методика навчання учнів розв'язуванню олімпіадних задач.

**Додатки 32-35.** Добірки олімпіадних завдань із розв'язаннями, які структуровані за темами.

**Вказівки до тем 31-35.** До кожної теми доберіть не менше 20 задач.

#### **Література до тем 31-35.**

1. Білянiна О. Я. Збiрник олімпіадних задач з математики / О. Я. Білянiна, Г. М. Білянiн. – Чернівці : Зелена Буковина, 2000. – 76 с.
2. Українські математичні олімпіади. Довідник / [В. А. Вишенський, О. Г. Ганюшкін, М. В. Карташов та ін.] – Київ : Вища школа, 1993 – 415 с.
3. Київські математичні олімпіади 1984–1993 рр. Збiрник задач : навчальний посiбник / [В. А. Вишенський, О. Г. Ганюшкін, М. В. Карташов та ін.] – Київ : Либiдь, 1993. – 144 с.
4. Зубелевич Г. И. Сборник задач Московских математических олимпиад (V–VIII классы) / Г. И. Зубелевич. – Москва : Просвещение, 1971.
5. Кушнір І. А. Методи розв'язання задач з геометрії / І. А. Кушнір. – Київ : Абрис, 1994.
6. Задачі міжнародних математичних олімпіад та методи їх розв'язування / В. М. Лейфура, І. М. Мітельман, В. М. Радченко, В. А. Ясінський. – Львів : Євросвіт, 1999. – 128 с.
7. Математичні олімпіади школярів України 1991-2000 / В. М. Лейфура, І. М. Мітельман, В. М. Радченко, В. А. Ясінський. – Київ : Техніка, 2003. – 541 с.
8. Маланюк М. П. Олімпіади юних математиків / М. П. Маланюк, В. І. Лукавецький. – Київ : Рад. школа, 1977. – 103 с.
9. Петраков И. С. Математические олимпиады школьников : пособие для учителей / И. С. Петраков. – Москва : Просвещение, 1982. – 96 с.
10. Сарана О. А. Математичні олімпіади: просте і складне поруч : методичний посiбник / О. А. Сарана. – Житомир : ЖДПУ, 2002. – 238 с.
11. Федак І. В. Методи розв'язування олімпіадних завдань з математики і не тільки їх / І. В. Федак. – Чернівці : Зелена Буковина, 2002. – 340с.
12. Ясінський В. А. Задачі математичних олімпіад та методи їх розв'язування / В. А. Ясінський. – Вінниця, 1998. – 266 с.
13. Ясінський В. А. Математика. Олімпіадні задачі / В. А. Ясінський. –

Тернопіль : Навчальна книга – Богдан, 2003. – 40с.

### **36. Математичні ігри та розваги в основній школі.**

**Орієнтовний зміст.** Доцільність використання ігрових форм занять в основній школі. Умови їх ефективності. Методика проведення математичних ігор у школі. Види ігор та розваг з математики.

**Додатки.** Технології організації та проведення ігор.

**Вказівки.** Обрати п'ять ігор різних видів.

#### **Література.**

1. Букатова В. М. Я иду на урок: хрестоматия игровых приемов обучения : книга для учителя / В.М. Букатова, А. П. Ершова.–Москва : Первое сентября, 2000. – 224 с.
2. Зимний А. И. Элементы игры на уроках / А. И. Зимний // Математика в школе. – 1977. – №6. – С. 24–29.
3. Коваленко В. Г. Дидактические игры на роках математики : кн. для учителя / В. Г. Коваленко. – Москва : Просвещение, 1990. – 96 с.
4. Мартинюк Ю. И. От игры к знаниям / Ю. И. Мартинюк // Математика в школе. – 2006. – №9. – С. 80–84.
5. Микитин О. В. Використання дидактичних ігор на уроках математики / О. В. Микитин // Математика. – 2004. – №38. – С. 37–45.
6. Перова М. Н. Дидактические игры и упражнения по математике / М. Н. Перова. – Москва : Просвещение, 1996. – 84 с.
7. Психолого-педагогические особенности проведения дидактических игр. / [А. Акшина, Т. Акшина, Т. Жаркова та ін.] ; под. ред. А. Акшиной, 1990. – 147 с.
8. Сухарева Л. С. Дидактичні ігри на уроках математики. 7–9 класи / Л. С. Сухарева. – Харків : Основа, 2006. – 144 с.
9. Тополя Л. В. Дидактичні ігри, їх види, цільове призначення і функції в навчальному процесі / Л. В. Тополя // Дидактика математики: проблеми дослідження. – Міжнародний збірник наукових робіт. – Донецьк : ТЕАН, 2001.– Вип.16. – С. 167–173.
10. Чилинрова Л. Играя, учимся математике / Л. Чилинрова, Б. Спиридонова. – Москва, 1993. – 218 с.

### **37. Дидактичні ігри на уроках математики в старшій школі.**

**Орієнтовний зміст.** Поняття дидактичної гри, її характерні ознаки та види. Структурні компоненти дидактичної гри. Етапи проведення дидактичної гри. Місце такої гри в процесі вивчення нового матеріалу, формування вмінь та навичок, контролю і корекції результатів навчання.

**Додатки.** Технології організації та проведення дидактичних ігор.

**Вказівки.** Обрати п'ять дидактичних ігор різних видів.

### ***Література.***

1. Коваленко В. Г. Дидактические игры на роках математики : кн. для учителя / В. Г. Коваленко. – Москва : Просвещение, 1990. – 96 с.
2. Козира В. М. Технологія уроку з математики / В. М. Козира. – Тернопіль : Астон, 2002. – 52 с.
3. Мартинюк Ю. И. От игры к знаниям / Ю. И. Мартинюк // Математика в школе. – 2006. – №9. – С. 80–84.
4. Микитин О. В. Використання дидактичних ігор на уроках математики / О. В. Микитин // Математика. – 2004. – №38. – С. 37–45.
5. Перова М. Н. Дидактические игры и упражнения по математике / М. Н. Перова. – Москва : Просвещение, 1996. – 84 с.
6. Психолого-педагогические особенности проведения дидактических игр / [А. Акшина, Т. Акшина, Т. Жаркова та ін.] ; под. ред. А. Акшиной, 1990. – 147 с.
7. Тополя Л. В. Дидактичні ігри, їх види, цільове призначення і функції в навчальному процесі / Л. В. Тополя // Дидактика математики: проблеми дослідження. – Міжнародний збірник наукових робіт. – Донецьк : ТЕАН, 2001. – Вип.16. – С. 167–173.
8. Чилинрова Л. Играя, учимся математике / Л. Чилинрова, Б. Спиридонова. – Москва, 1993. – 218 с.

**38. Прикладна спрямованість навчання алгебри та початків аналізу.**

**39. Прикладна спрямованість шкільного курсу стереометрії.**

**Орієнтовний зміст до тем 38-39.** Поняття прикладної спрямованості. Доцільність та можливість її здійснення.

**Додатки до тем 38-39.** Технологічні картки (п'ять).

**Вказівки до тем 38-39.** Обрати 5 тем відповідного курсу. Дібрати прикладну інформацію та прикладні задачі (не менше п'яти) до кожної теми.

### ***Література до тем 38-39.***

1. Бевз Г. П. Прикладна спрямованість шкільного курсу геометрії : посіб. для вчителя / Г. П. Бевз. – Київ : Перше вересня, 1999. – 56 с. – (Серія “Бібліотечка “Першого вересня»; липень 1999, № 25–28).
2. Бекбоев И. К. Задачи с практическим содержанием как средство раскрытия содержательно-прикладного значения математики в восьмилетней школе / И. К. Бекбоев. – Фрунзе : МЕКТЕП, 1967 – 156 с.
3. Бекбоев И. К. К вопросу осуществления связи обучения математике с жизнью. Обучение математике на материале задач с практическим содержанием / И. К. Бекбоев. – Фрунзе : МЕКТЕП, 1964. – 132 с.

4. Великодний С. Урок прикладної задачі. Формування навичок математичного моделювання / С. Великодний // Математика в школі. – 2003. – № 2. – С. 26–30.

5. Великодний С. Математичне моделювання в основній школі / С. Великодний // Математика в школі. – 2005. – № 8. – С. 21–26.

6. Возняк Г. М. Прикладна спрямованість шкільного курсу математики: Розв’язування екстремальних задач : метод. посібник / Г. М. Возняк, К. П. Маланюк. – Київ : Рад. шк., 1984. – 80 с.

7. Возняк Г. М. Взаємозв’язок теорії з практикою в процесі вивчення математики : посібник для вчителя / Г. М. Возняк. – Київ : Рад. шк., 1989. – 128 с.

8. Колягин Ю. М. О прикладной и практической направленности обучения математике / Ю. М. Колягин, В. В. Пикан // Математика в школе. – 1985. – №6. – С. 27–32.

9. Мышкис А. Д. К методике прикладной направленности обучения математике / А. Д. Мышкис, М. М. Шмстудинов // Математика в школе. – 1988. – №2. – С. 12–14.

10. Мышкис А.Д. О прикладной направленности школьного курса элементов математического анализа / А. Д. Мышкис // Математика в школе. – 1990. – №6. – С.7–11.

11. Натансон И. П. Простейшие задачи на максимум и минимум / И. П. Натансон. – Москва : Гос. изд-во физ.-мат. литературы, 1960. – 31 с.

12. Перельман Я. И. Практические занятия по геометрии / Я. И. Перельман. – Ленинград : Время, 1924. – 120 с.

13. Перельман Я. И. Жива геометрія: Теорія і завдання / Я. И. Перельман. – Харків : Уніздат, 1930. – 130 с.

14. Швець В. О. Прикладна спрямованість шкільного курсу стереометрії : посібник для вчителя / В. О. Швець, А. В. Прус. – Житомир : Рута, 2006. – 178 с.

15. Тарасов Л. В. Геометрія навколишнього світу / Л. В. Тарасов. – Суми : Універсальна книга, 2003 – 186 с.

16. Терешин Н. А. Прикладная направленность школьного курса математики : кн. для учителя / Н. А. Терешин. – Москва : Просвещение, 1990. – 96 с.

17. О прикладной ориентации курса математики // Углубленное изучение алгебры и начал анализа / [В. В. Фирсов, О. А. Боконев и др.] ; сост. С. И. Щварцбурд. – Москва : Просвещение, 1972. – С.215–239.

**40. Методичні схеми вивчення фундаментальних понять курсу алгебри та початків аналізу на різних рівнях навчання.**

**41. Методичні схеми вивчення фундаментальних понять курсу стереометрії на різних рівнях навчання.**

**Орієнтовний зміст до тем 40-41.** Основні методи введення математичних понять, алгоритми їх застосування та особливості використання в старшій школі. Фундаментальні поняття курсу математики старшої школи: пропедевтика вивчення, актуалізація, введення, застосування.

**Додатки до тем 40-41.** Технологічні картки (десять) для формування обраних понять.

**Вказівки до тем 40-41.** Обрати десять фундаментальних понять із відповідного курсу. В кожній картці навести методичну схему вивчення понять одним із методів.

**42. Методичні схеми вивчення основних тверджень курсу алгебри та початків аналізу на різних рівнях навчання.**

**43. Методичні схеми вивчення основних тверджень курсу стереометрії на різних рівнях навчання.**

**Орієнтовний зміст до тем 42-43.** Основні методи введення та доведення математичних тверджень алгоритми їх застосування та особливості використання в старшій школі. Основні твердження курсу математики старшої школи: пропедевтика вивчення, актуалізація, введення, доведення, застосування.

**Додатки до тем 42-43.** Технологічні картки (десять) для введення та доведення обраних тверджень.

**Вказівки до тем 42-43.** Обрати 10 основних тверджень із відповідного курсу. В кожній картці навести методичну схему введення та доведення твердження одним із методів.

**44. Порівняльний аналіз систем вправ для формування фундаментальних понять курсу алгебри та початків аналізу на різних рівнях навчання.**

**45. Порівняльний аналіз систем вправ для формування фундаментальних понять курсу стереометрії на різних рівнях навчання.**

**Орієнтовний зміст до тем 44-45.** Види вправ для формування понять (вправи на мотивацію, актуалізацію, закріплення). Особливості такої системи на кожному з рівнів навчання в старшій школі.

**Додатки до тем 44-45.** Технологічні картки (п'ять).

**Вказівки до тем 44-45.** Обрати п'ять фундаментальних понять відповідного курсу. Створити чотирирівневу (відповідно до 4-х рівнів) систему вправ для формування кожного поняття.

**Література до тем 40-45.**

1. Грохольська А. В. Методика навчання математики в старшій та вищій школах : навчальний посібник для студентів вищих начальних закладів / А. В. Грохольська, С. Є. Яценко. – Частина 1. – Київ : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2011. – 310 с.

2. Лабораторные и практические работы по методике преподавания математики: учеб. пособие для студентов физ.-мат. спец. пед. ин-тов / [Е. И. Лященко, К. В. Зобкова, Т. Ф. Кириченко и др.] ; под ред. Е. И. Лященко. – Москва : Просвещение, 1988. – 223 с. : ил.

3. Методика преподавания математики в средней школе : учеб. пособие для студентов пед. ин-тов по физ.-мат. спец. / [А. Я. Блох, В. А. Дорофеев и др.] ; сост. В. И. Мишин. – Москва : Просвещение, 1987. – 416 с.

4. Новик И. А. Практикум по методике преподавания математики: для физ.-мат. фак. пед. ин-тов / И. А. Новик. – Минск : Выш. школа. – С. 152–153.

5. Рогановский Н. М. Методика преподавания математики в средней школе : учеб. пособие / Н. М. Рогановский. – Минск : Выш. школа, 1990. – С. 69–78.

6. Слєпкань З. І. Практикум з методики навчання математики: загальна методика: навчальний посібник для організації самостійної роботи студентів математичних спеціальностей педагогічних університетів / З. І. Слєпкань. А. В. Грохольська, В. Я. Забранський та ін. – Київ : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2006. – 292 с.

**46. Система тестування як засіб діагностики і контролю при вивченні змістової лінії «Числа».**

**47. Система тестування як засіб діагностики і контролю при вивченні змістової лінії «Вирази».**

**48. Система тестування як засіб діагностики і контролю при вивченні змістової лінії «Рівняння та нерівності».**

**49. Система тестування як засіб діагностики і контролю при вивченні змістової лінії «Функції».**

**50. Система тестування як засіб діагностики і контролю при вивченні змістової лінії «Геометричні фігури та величини».**

**Орієнтовний зміст до тем 46-50.** Поняття тесту як засобу діагностики та контролю навчальних досягнень учнів. Види тестів. Програмові вимоги до початкових учнів з теми.

**Додатки до тем 46-50.** Тестові завдання з теми (сто).

**Вказівки до тем 46-50..** Система тестових завдань повинна містити три види: 1) із вибором однієї правильної відповіді (70%); 2) вправи на встановлення відповідності (20%); 3) вправи на встановлення правильної послідовності (10%). Причому завдання кожного виду повинні бути як теоретичного, так і практичного характеру.

**Література до тем 46-50 .**

1.Аванесов В. С. Научные основы тестового контроля знаний / В. С. Аванесов. – Москва : Исследовательский центр, 1994. – 135 с.

2.Берещук М. Тестовий контроль і рейтинг в освіті : навч. пос. / М. Берещук,

Ю. Бархаєв, Г. Стадник. – Харків : ХНАМГ, 2006. – 123 с.

3. Біляковська О. О. Дидактика вищої школи : навч. посіб. / О. О. Біляковська, І. Я. Мишишин, С. Б. Цюра. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2013. – 360 с.

4. Булах І. Є. Створюємо якісний тест : навч. посіб. / І. Є. Булах, М. Р. Мруга. – Київ : Майстер-клас, 2006. – 160 с.

5. Лукіна Т. О. Технології діагностики та оцінювання навчальних досягнень : навч.-метод. матеріали / Т. О. Лукіна. – Київ, 2007. – 62 с.

6. Сергієнко В. П. Методичні рекомендації зі складання тестових завдань / В. П. Сергієнко, Л. О. Кухар. – Київ : НПУ, 2011. – 41 с.

**51. Формування вмінь учнів застосовувати взаємно-обернені прийоми розумової діяльності (аналіз і синтез) під час вивчення змістової лінії «Числа».**

**52. Формування вмінь учнів застосовувати взаємно-обернені прийоми розумової діяльності (аналіз і синтез) під час вивчення змістової лінії «Вирази» .**

**53. Формування вмінь учнів застосовувати взаємно-обернені прийоми розумової діяльності (аналіз і синтез) під час вивчення змістової лінії «Рівняння і нерівності».**

**54. Формування вмінь учнів застосовувати взаємно-обернені прийоми розумової діяльності (аналіз і синтез) під час вивчення змістової лінії «Функції».**

**55. Формування вмінь учнів застосовувати взаємно-обернені прийоми розумової діяльності (аналіз і синтез) під час вивчення змістової лінії «Геометричні фігури».**

**56. Формування вмінь учнів застосовувати взаємно-обернені прийоми розумової діяльності (аналіз і синтез) під час вивчення змістової лінії «Геометричні величини».**

**57. Формування вмінь учнів застосовувати взаємно-обернені прийоми розумової діяльності (аналіз і синтез) під час вивчення теми «Вектори».**

**58. Формування вмінь учнів застосовувати взаємно-обернені прийоми розумової діяльності (аналіз і синтез) під час вивчення теми «Декартові координати».**

**59. Формування вмінь учнів застосовувати взаємно-обернені прийоми розумової діяльності (аналіз і синтез) під час вивчення теми «Текстові задачі».**

**60. Формування вмінь учнів застосовувати взаємно-обернені прийоми розумової діяльності (аналіз і синтез) під час вивчення теми «Елементи диференціального та інтегрального числення».**

*Орієнтовний зміст до тем 51-60.* Зміст понять «аналіз» та «синтез».



Правила орієнтири цих розумових дій. Місце та роль їх у вивченні кожного основного структурного елемента визначеної теми (понять, тверджень, задач). Різні шляхи та методика формування цих розумових дій.

**61. Формування вмінь учнів застосовувати взаємно-обернені прийоми розумової діяльності (узагальнення та конкретизація) під час вивчення змістової лінії «Числа».**

**62. Формування вмінь учнів застосовувати взаємно-обернені прийоми розумової діяльності (узагальнення та конкретизація) під час вивчення змістової лінії «Вирази».**

**63. Формування вмінь учнів застосовувати взаємно-обернені прийоми розумової діяльності (узагальнення та конкретизація) під час вивчення змістової лінії «Рівняння і нерівності».**

**64. Формування вмінь учнів застосовувати взаємно-обернені прийоми розумової діяльності (узагальнення та конкретизація) під час вивчення змістової лінії «Функції».**

**65. Формування вмінь учнів застосовувати взаємно-обернені прийоми розумової діяльності (узагальнення та конкретизація) під час вивчення змістової лінії «Геометричні фігури».**

**66. Формування вмінь учнів застосовувати взаємно-обернені прийоми розумової діяльності (узагальнення та конкретизація) під час вивчення змістової лінії «Геометричні величини».**

**67. Формування вмінь учнів застосовувати взаємно-обернені прийоми розумової діяльності (узагальнення та конкретизація) під час вивчення теми «Вектори».**

**68. Формування вмінь учнів застосовувати взаємно-обернені прийоми розумової діяльності (узагальнення та конкретизація) під час вивчення теми «Декартові координати».**

**69. Формування вмінь учнів застосовувати взаємно-обернені прийоми розумової діяльності (узагальнення та конкретизація) під час вивчення теми «Текстові задачі».**

**70. Формування вмінь учнів застосовувати взаємно-обернені прийоми розумової діяльності (узагальнення та конкретизація) під час вивчення теми «Елементи диференціального та інтегрального числення».**

**Орієнтовний зміст до тем 61-70.** Зміст понять «узагальнення» та «конкретизація» Правила орієнтири цих розумових дій. Місце та роль їх у вивченні кожного основного структурного елемента визначеної теми (понять, тверджень, задач). Різні шляхи та методика формування цих розумових дій.

**71. Формування вмінь учнів застосовувати взаємно-обернені прийоми розумової діяльності (індукція та дедукція) під час вивчення змістової лінії**

**«Числа».**

**72. Формування вмінь учнів застосовувати взаємно-обернені прийоми розумової діяльності (індукція та дедукція) під час вивчення змістової лінії «Вирази».**

**73. Формування вмінь учнів застосовувати взаємно-обернені прийоми розумової діяльності (індукція та дедукція) під час вивчення змістової лінії «Рівняння і нерівності».**

**74. Формування вмінь учнів застосовувати взаємно-обернені прийоми розумової діяльності (індукція та дедукція) під час вивчення змістової лінії «Функції».**

**75. Формування вмінь учнів застосовувати взаємно-обернені прийоми розумової діяльності (індукція та дедукція) під час вивчення змістової лінії Геометричні фігури».**

**76. Формування вмінь учнів застосовувати взаємно-обернені прийоми розумової діяльності (індукція та дедукція) під час вивчення змістової лінії «Геометричні величини».**

**77. Формування вмінь учнів застосовувати взаємно-обернені прийоми розумової діяльності (індукція та дедукція) під час вивчення теми «Вектори».**

**78. Формування вмінь учнів застосовувати взаємно-обернені прийоми розумової діяльності (індукція та дедукція) під час вивчення теми «Декартові координати».**

**79. Формування вмінь учнів застосовувати взаємно-обернені прийоми розумової діяльності (індукція та дедукція) під час вивчення теми «Текстові задачі» .**

**80. Формування вмінь учнів застосовувати взаємно-обернені прийоми розумової діяльності (індукція та дедукція) під час вивчення теми «Елементи диференціального та інтегрального числення» .**

**Орієнтовний зміст до тем 71-80.** Зміст понять «індукція» та «дедукція» Правила орієнтири цих розумових дій. Місце та роль їх у вивченні кожного основного структурного елемента визначеної теми (понять, тверджень, задач). Різні шляхи та методика формування цих розумових дій.

**81. Формування вмінь учнів застосовувати розумову дію порівняння під час вивчення змістової лінії «Числа».**

**82. Формування вмінь учнів застосовувати розумову дію порівняння під час вивчення змістової лінії «Вирази».**

**83. Формування вмінь учнів застосовувати розумову дію порівняння під час вивчення змістової лінії «Рівняння і нерівності».**

**84. Формування вмінь учнів застосовувати розумову дію порівняння під**

**час вивчення змістової лінії «Функції».**

**85. Формування вмінь учнів застосовувати розумову дію порівняння під час вивчення змістової лінії «Геометричні фігури».**

**86. Формування вмінь учнів застосовувати розумову дію порівняння під час вивчення змістової лінії «Геометричні величини».**

**87. Формування вмінь учнів застосовувати розумову дію порівняння під час вивчення теми «Вектори».**

**88. Формування вмінь учнів застосовувати розумову дію порівняння під час вивчення теми «Декартові координати».**

**89. Формування вмінь учнів застосовувати розумову дію порівняння під час вивчення теми «Текстові задачі»**

**90. Формування вмінь учнів застосовувати розумову дію порівняння під час вивчення теми «Елементи диференціального та інтегрального числення».**

***Орієнтовний зміст до тем 81-90.*** Зміст поняття «порівняння». Правило-орієнтир цієї розумової дії. Місце та роль її у вивченні кожного основного структурного елемента визначеної теми (понять, тверджень, задач). Різні шляхи та методика формування цієї розумової дії.

**91. Формування вмінь учнів застосовувати аналогію під час вивчення змістової лінії «Числа».**

**92. Формування вмінь учнів застосовувати аналогію під час вивчення змістової лінії «Вирази».**

**93. Формування вмінь учнів застосовувати аналогію під час вивчення змістової лінії «Рівняння і нерівності».**

**94. Формування вмінь учнів застосовувати аналогію під час вивчення змістової лінії «Функції».**

**95. Формування вмінь учнів застосовувати аналогію під час вивчення змістової лінії «Геометричні фігури».**

**96. Формування вмінь учнів застосовувати аналогію під час вивчення змістової лінії «Геометричні величини».**

**97. Формування вмінь учнів застосовувати аналогію під час вивчення теми «Вектори».**

**98. Формування вмінь учнів застосовувати аналогію під час вивчення теми «Арифметична та геометрична прогресії».**

**99. Формування вмінь учнів застосовувати аналогію під час вивчення теми «Декартові координати».**

**100. Формування вмінь учнів застосовувати аналогію під час вивчення теми «Елементи диференціального та інтегрального числення».**

**101. Формування вмінь учнів застосовувати аналогію під час вивчення**

теми «Елементи диференціального та інтегрального числення».

**Орієнтовний зміст до тем 91-101.** Зміст поняття «аналогія». Правило-орієнтир цієї розумової дії. Місце та роль її у вивченні кожного основного структурного елемента визначеної теми (понять, тверджень, задач). Різні шляхи та методика формування цієї розумової дії.

**Додатки до тем 51-101.** 3 технологічні карти вчителя для введення понять, 3 технологічні карти вчителя для доведення тверджень, 3 технологічні карти вчителя для розв'язування задач.

**Вказівки до тем 51-101.** Відберіть відповідний теоретичний та задачний матеріал, при вивченні якого є можливість формування даних розумових дій. Врахуйте вікові особливості учнів.

**Література до тем 51-101.**

1. Діючі програми та підручники з математики.
2. Слепкань З. І. Методика навчання математики : підруч. для студ. мат. спец. вищ. пед. навч. закл. / З. І. Слепкань. К. : Вища школа, 2006. – 582 с.
3. Слепкань З. І. Практикум з методики навчання математики: загальна методика: навчальний посібник для організації самостійної роботи студентів математичних спеціальностей педагогічних університетів / З. І. Слепкань. А. В. Грохольська, В. Я. Забранський та ін. – Київ : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2006. – 292 с.

**102. Методика використання задач для формування математичних понять.**

**Орієнтовний зміст.** Аналіз логічної структури вибраних математичних понять. Розкриття суті розумових дій «підведення під поняття» та «виведення наслідків». Методика роботи із задачами, за допомогою яких виконуються вказані дії.

**Додатки.** Наочні посібники (таблиці, схеми та ін.).

**Вказівки.** Вибрати 10 математичних понять та підібрати по 10 задач для виконання дій «підведення під поняття» та «виведення наслідків».

**103. Методика використання задач при вивченні правил та алгоритмів.**

**Орієнтовний зміст.** Методичні вимоги до системи задач, призначених для формування вмінь використовувати правила та алгоритми. Форми роботи із такою системою задач.

**Додатки.** Дидактичні картки.

**Вказівки.** Кожна картка повинна містити відповідний алгоритм чи правило та систему задач. Вибрати 10 правил (алгоритмів) та підібрати по п'ять задач (із відповідями) на закріплення відповідного алгоритму та по п'ять задач (із відповідями) на його застосування.

**Література до тем 102-103.**

1. Груденов Я. И. Изучения определений, аксиом, теорем : пособие для учителей / Я. И. Груденов. – Москва : Просвещение, 1981.

2. Лабораторные и практические работы по методике преподавания математики: учеб. пособие для студентов физ.-мат. спец. пед. ин-тов / [Е. И. Лященко, К. В. Зобкова, Т. Ф. Кириченко и др.] ; под ред. Е. И. Лященко. – Москва : Просвещение, 1988. – 223 с. : ил.

3. Методика преподавания математике в средней школе : учеб. пособие для студентов физ.-мат. фак. пед. ин-тов / В. А. Оганесян, Ю. М. Колягин, Г. Л. Луканин, В. Я. Саннинский. – Москва : Просвещение, 1980 – С. 57–70.

4. Саранцев Г. И. Методика обучения математике в средней школе : учеб. пособие для студентов бакалавриата вузов / Г. И. Саранцев. – Москва : Просвещение, 2002.

5. Саранцев Г. И. Формирование математических понятий в средней школе / Г. И. Саранцев // Математика в школе. – 1998. – № 6.

6. Слепкань З. І. Методика навчання математики : підруч. для студ. мат. спец. вищ. пед. навч. закл. / З. І. Слепкань. Київ : Вища школа, 2006. – 582 с.

7. Діючі програми та підручники.

#### **104. Методика використання методу математичного моделювання.**

**Орієнтовний зміст.** Математичні та методичні особливості перекладу реальних ситуацій на мову математики. Приклади реальних ситуацій, які можна математизувати за допомогою конкретних функцій, рівнянь, систем рівнянь. Прийоми математизації реальних ситуацій та інтерпретації одержаних математичних висновків мовою, на якій задача була сформульована.

**Додатки.** Інформаційна картка.

**Вказівки.** Обрати одну із змістових ліній ШКМ, виокремити математичні моделі цієї змістової лінії, до кожної математичної моделі підібрати по одній прикладній задачі із повним розв'язанням та відповіддю.

#### **Література.**

1. Лабораторные и практические работы по методике преподавания математики: учеб. пособие для студентов физ.-мат. спец. пед. ин-тов / [Е. И. Лященко, К. В. Зобкова, Т. Ф. Кириченко и др.] ; под ред. Е. И. Лященко. – Москва : Просвещение, 1988. – 223 с. : ил.

2. Практикум з методики навчання математики. Основна школа : навчальний посібник для організації практичних занять і самостійної роботи студентів математичних спеціальностей педагогічних університетів / за редакцією В. О. Швеця – Київ : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2012. – 267 с.

3. Слепкань З. І. Практикум з методики навчання математики: загальна методика: навчальний посібник для організації самостійної роботи студентів математичних спеціальностей педагогічних університетів / З. І. Слепкань.

А. В. Грохольська, В. Я. Забранський та ін. – Київ : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2006. – 292 с.

4. Соколенко Л. О. Прикладна спрямованість шкільного курсу алгебри і початків аналізу : навч. посібник / Л. О. Соколенко. – Чернігів : Сіверянська думка, 2002. – 128 с.

5. Швець В. О. Теорія та практика прикладної спрямованості шкільного курсу стереометрії : навчальний посібник / В. О. Швець, А. В. Прус. – Житомир : Видавництво ЖДУ імені І.Франка, 2007. – 156 с.

6. Діючі програми та підручники

**105. Методика роботи із задачами, які сприяють самостійному відкриттю математичних тверджень.**

**Орієнтовний зміст.** Проблемні та прийоми начання, алгоритми їх застосування. Розвиток математичних здібностей учнів у процесі розв'язування проблемних задач.

**Додатки.** Добірка проблемних задач, історичних фактів, реальних ситуацій.

**Вказівки.** Відібрати математичні твердження (десять), які учні можуть «відкрити самостійно» за допомогою відповідної добірки (див. вище).

**Література.**

1. Богоявленская Д. Б. Психологические основы интеллектуальной активности / Д. Б. Богоявленская. – Москва : Знание, 1987. – 40 с.

2. Богоявленская Д. Б. Интеллектуальная активность как проблема творчества / Д. Б. Богоявленская. – Ростов-на-Дону : Изд-во Ростовского ун-та, 1983. – 172 с.

3. Данилов М. А. Воститание у школьников самостоятельности и творческой активности / М. А. Данилов. – Казань : Тат.кн.изд-во, 1963. – 96 с.

4. Лейтес Н. С. Способность и одаренность в детские годы / Н. С. Лейтес – Москва : Знание, 1984. – 80 с.

5. Маркова І. С. Інтерактивні технології на уроках математики / І. С. Маркова, Г. О. Біловол. – Харків : Основа, 2009. – 126 с.

6. Матюшкина А. М. Развитие творческой активности школьников / А. М. Матюшкина. – Москва : Педагогика, 1991. – 345 с.

7. Махмутов М. І. Організація проблемного навчання в школі : кн. для вчителя / М. І. Махмутов. – Москва : Просвітництво, 1977 – 100 с.

8. Подмазин С. И. Личностно-ориентированное образование: Социально-философское исследование / С. И. Подмазин. – Запорожье : Просвіта, 2002. – 250 с.

9. Селевко Р. К. Сучасні освітні технології : навч. посібник / Р. К. Селевко. – Москва : Народне утворення, 1998 р. – 216 с.

10. Семенова Р. О. Психологічні аспекти розвитку креативності обдарованої особистості / Р. О. Семенова // Обдарована дитина. – 2007. – № 7. – С. 12.

11. Спиркин А. Г. О творческой силе человеческого разума / А. Г. Спиркин. – Москва : Мысль, 1979. – 389 с.

**106. Прийоми роботи вчителя з актуалізації знань учнів при розв’язуванні задач на уроках математики.**

**Орієнтовний зміст.** Зміст поняття «актуалізація знань». Роль актуалізації знань в процесі розв’язування задач. Прийоми роботи на етапі актуалізації знань та методика їх використання.

**Додатки.** Технологічні картки.

**Вказівки.** Розробити методику використання різних прийомів актуалізації знань для груп учнів із різним рівнем навчальних досягнень при розв’язуванні однієї і тієї ж задачі. Обрати один предмет, в ньому виокремити одну тему та виділити типові задачі з цієї теми.

**Література.**

1. Осинський В. Н. Активізація пізнавальної діяльності учнів на уроках математики в 9-10 класах / В. Н. Осинський. – Київ : Радянська школа, 1980. – 122 с.

2. Пометун О. І. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання: наук.-метод. посібн. / [О. І. Пометун, Л. В. Пироженко] ; за ред. О. І. Пометун. – Київ : Видавництво А.С.К., 2004. – 192 с. : іл.

**107. Знаково-символьна діяльність учнів (на прикладі теми «Текстові задачі»).**

**108. Знаково-символьна діяльність учнів (на прикладі теми «Нерівності»).**

**Орієнтовний зміст до тем 107-108.** Знак та символ у навчанні. Поняття знаково-символьної діяльності. Заміщення, кодування, схематизація та математичне моделювання.

**Додатки до тем 107-108.** Інформаційні картки.

**Вказівки до тем 107-108.** Продемонструвати всі види знаково-символьної діяльності на типових завданнях з відповідної теми.

**Література до тем 107-108.**

1. Бауэр В. Энциклопедия символов / В. Бауэр, И. Дюмотц, С. Головин. – Москва : Крон Пресс, 2000. – 504 с.

2. Шейнина Е. Я. Энциклопедия символов / Е. Я. Шейнина. – Москва : Изд-во АСТ, 2003.

3. Лихтарников Л. М. Занимательные логические задачи. Для учащихся начальной школы / Л. М. Лихтарников. – Санкт-Петербург : Лань, 1996.

4. Загвязшский В. И. Теория обучения: Современная интерпретация : учебное пособие для студентов высш. пед. учеб. заведений / В. И. Загвязшский. – Москва : Академия, 2001. – 188 с.
5. Авдеев Р. Ф. Философия информационной цивилизации / Р. Ф. Авдеев. – Москва : Владос, 1994.
6. Аверинцев С. С. Символ. София-Логос : словарь / С. С. Аверинцев. – Київ : Дух і Літера, 2001, С. 155–161
7. Философский энциклопедический словарь / С. С. Аверинцев, Э. А. Арабоглы, Л. Ф. Ильичев и др. – Москва : Советская энциклопедия, 1989.
8. Аверинцев С. С. «Ученики Саиса»: о самоопределении литературного субъекта в русском символизме / С. С. Аверинцев // Связь времен. – Київ : Дух і літера, 2005. – 448 с. – С. 291–305
9. Аверинцев С. С. Заметки к будущей классификации типов символа / С. С. Аверинцев // Проблемы изучения культурного наследия. – Москва : Наука, 1985. – 400 с
10. Аверинцев С. С. Системность символов в поэзии Вячеслава Иванова / С. С. Аверинцев // Контекст-1989. – Москва : Наука, 1989. – 270 с
11. Арутюнова Н. Д. Образ, метафора, символ в контексте жизни и культуры / Н. Д. Арутюнова // Res philologica. Филологические исследования. – Москва : Наука, 1990. – 468 с.
12. Ахманова О. С. Общее языкознание. Формы существования, функции, история языка / О. С. Ахманова. – Москва, 1970.
13. Бабкина Н. В. Нетрадиционный курс "Развивающие игры с элементами логики" для первых классов начальной школы / Н. В. Бабкина // Психологическое обозрение. – 1996. – № 2 (3). – С. 47–52.
14. Бахтин М. М. Эстетика словесного творчества / М. М. Бахтин. – Москва : Искусство, 1986. – 45 с.
15. Белый А. Символизм как миропонимание / А. Белый. – Москва : Республика, 1994. – 528 с.
16. Салмина Н. Г. Знак и символ в обучении / Н. Г. Салмина. – Москва : Изд-во МГУ, 1988. – 286 с.
17. Салмина Н. Г. Знак и символ в обучении / Н. Г. Салмина. – Москва : Изд-во Моск. ун-та, 1988. – 288 с.
18. Тарасенкова Н. А. Використання знаково-символічних засобів у навчанні математики / Н. А. Тарасенкова. – Черкаси : Відлуння-Плюс, 2002. – 400 с.
19. Тарасенкова Н. А. «Не верь глазам своим» // Математика в школе (Россия). – 1998. – № 5. – С. 19–24.



20. Тарасенкова Н. А. Актуализация базовых знаний / Н. А. Тарасенкова // Математика в школе (Россия). – 1994. – № 4. – С. 9–11.
21. Тарасенкова Н. А. Використання знаково-символічних засобів у навчанні математики / Н. А. Тарасенкова. – Черкаси : “Відлуння-Плюс”, 2002. – 400 с.
22. Тарасенкова Н. А. Візуальна основа для теоретичних узагальнень при вивченні складних питань теми “Вектори” / Н. А. Тарасенкова // Дидактика математики: Проблеми і дослідження : міжнар. зб. наук. робіт. – Вип. 15. – Донецьк : Фірма ТЕАН, 2001. – С. 122–134.
23. Тарасенкова Н. А. Вчити аналізувати, порівнювати, вибирати // Педагогічні науки : зб. наук. праць. / Н. А. Тарасенкова. – Суми : СумДПУ ім. А. С. Макаренка, 2000. – С. 433–439.
24. Тарасенкова Н. А. Деякі особливості формалізованої мови курсу математики основної школи / Н. А. Тарасенкова // Педагогічні науки : зб. наук. праць : У 2т. – Суми: СумДПУ ім. А. С. Макаренка, 2002. – Ч. 1. – С. 452–460.
25. Тарасенкова Н. А. Диференційовані завдання за готовими малюнками як засіб організації індивідуального різнорівневого навчання геометрії в школі // Зб. наук. праць. Педагогічні науки / Н. А. Тарасенкова. – Вип. 21. – Херсон : Айлант, 2001. – С. 67–75.
26. Тарасенкова Н. А. Елементи стереометрії в основній школі: Диференційовані завдання за готовими рисунками для 9 класу / Н. А. Тарасенкова. – Харків : Ранок, 2002. – 80 с.
27. Тарасенкова Н. А. Елементи стереометрії в основній школі: Уроки стереометрії в 9 класі / Н. А. Тарасенкова. – Харків : Ранок, 2002. – 128 с.
28. Тарасенкова Н. А. Знаково-символічні особливості текстів задач // Дидактика математики: Проблеми і дослідження : міжнар. зб. наук. робіт / Н. А. Тарасенкова. – Вип. 17. – Донецьк : Фірма ТЕАН, 2002. – С. 171–183.
29. Тарасенкова Н. А. Кодування геометричних понять / Н. А. Тарасенкова // Вісник Черкаського унту : психолого-педагогічні науки. – Вип. 35. – Черкаси : ЧДУ, 2002. – С. 122–133.
30. Тарасенкова Н. А. Методика дифференциации требований к результатам изучения программной темы по математике / Н. А. Тарасенкова // Вісник Черкаського ун-ту : психолого-педагогічні науки. – Вип. 10. – Черкаси : ЧДУ, 1999. – С. 149–155.
31. Тарасенкова Н. А. Поняття як об’єкти засвоєння / Н. А. Тарасенкова // Дидактика математики: Проблеми і дослідження : міжнар. зб. наук. робіт. – Вип. 16. – Донецьк : Фірма ТЕАН, 2001. – С. 69–80.

32. Тарасенкова Н. А. Пропедевтический этап обучения поиску дополнительных построений / Н. А. Тарасенкова // Математика в школе (Россия). – 2000. – № 4. – С. 32–35.

33. Тарасенкова Н. А. Система вправ на застосування теореми Вієта у задачах з параметрами / Н. А. Тарасенкова // Математика в школі. – 2001. – № 1. – С. 36–40. – 2001. – № 2. – С. 47–48.

34. Тарасенкова Н. А. Сутність та проблеми забезпечення діалектичної єдності змісту і форми у навчанні математики учнів основної школи / Н. А. Тарасенкова // Зб. наук. праць. Педагогічні науки. – Вип. 21. – Ч. 1. – Херсон : Вид-во ХДПУ, 2002. – С. 176–182.

35. Тарасенкова Н. А. Сущность и уровни активности в познавательной деятельности учащихся при обучении математике / Н. А. Тарасенкова // Евристика та дидактика точних наук : міжнар. зб. наук. робіт. – Вип. 10. – Донецьк, 1999. – С. 51–55.

36. Тарасенкова Н. А. Щодо питання про використання знаково-символічних засобів у навчанні математики учнів основної школи / Н. А. Тарасенкова // Наука і сучасність. Зб. наук. праць Національного пед. ун-ту ім. М.П.Драгоманова. – Київ : Логос, 2001. – Том XXVII. – С. 137–149.

**109. Диференційований підхід до організації самостійної роботи при навчанні математики в основній школі.**

**110. Диференційований підхід до організації самостійної роботи при навчанні математики в старшій школі.**

*Орієнтовний зміст до тем 109-110.* Поняття диференціації у навчанні. Самостійна робота, її види та форми організації.

*Додатки до тем 109-110.* Дидактичні матеріали.

*Вказівки до тем 109-110.* Обрати один предмет, клас, виокремити одну тему та розробити варіанти диференційованих завдань для організації самостійної роботи: 1) письмова робота контролюючого характеру (чотири варіанти); 2) письмова робота навчального характеру (чотири варіанти); 3) домашня робота (чотири варіанти).

*Література до тем 109-110.*

1. Біляк Б. Профільне навчання в загальноосвітніх навчальних закладах / Б. Біляк, О. Дуда // Директор школи, ліцею, гімназії. – 2003. – № 4. – С. 44–47.

2. Болтянський В. Г. К проблеме дифференциации школьного математического образования / В. Г. Болтянський, Г. Д. Гейзер // Математика в школе. – 1988. – № 3. – С. 9–13.

3. Братанич О. Реалізація диференційованого навчання в умовах комбінованого уроку / О. Братанич // Рідна школа. – 2001. – № 11. – С. 49–51.

4. Бугайов О. І. Диференціація навчання в сучасній школі / О. І. Бугайов // Радянська школа. – 1991. – №8. – С. 7–16.
5. Бурда М. І. Диференціація навчання / М. І. Бурда, Н. Д. Мацько // Радянська школа. – 1990. – № 9. – С. 59–63.
6. Буряк В. К. Диференціація навчання на уроці / В. К. Буряк // Радянська школа. – 1990. – № 9. – С. 58–61.
7. Дорофеев Г. В. Дифференциация в обучении математике / Г. В. Дорофеев, Л. В. Кузнецова, С. Б. Суворова, В. В. Фирсов // Математика в школе – 1990. – № 4. – С. 15–21.
8. Кабардін О. Профільна школа / О. Кабардін // Завуч. – 2002. – № 16. – С. 2–3.
9. Корсакова О. Про технологію диференційованого навчання / О. Корсакова // Рідна школа. – 2001. – № 9. – С. 44–46.
10. Красницький М. П. Передумови здійснення диференціації при поглибленому вивченні математики / М. П. Красницький, В. О. Швець // Освіта. – 1996. – № 40. – С. 5.
11. Липова Л. Диференціація змісту освіти в сучасній школі / Л. Липова, С. Мартиненко, Л. Тюптя // Рідна школа. – 2004. – № 80. – С. 10–13.
12. Слєпкаль З. І. Ще раз про диференціацію навчання математики і роль освітнього стандарту / З. І. Слєпкань // Математика в школі. – 2002. – № 2.
13. Унт И. Э. Индивидуализация и дифференциация обучения / И. Э. Унт. – Москва, 1990.
14. Черних Л. В. Диференційований підхід у навчанні математики / Л. В. Черних // Газета “Математика”. – № 12. – 2003.

### **Спеціальна методика**

**111. Дидактичні ігри при формуванні понять теми «Дробові числа».**

**112. Дидактичні ігри при формуванні понять теми «Раціональні числа».**

**Орієнтовний зміст до тем 130-131.** Дидактична гра як засіб навчання та виховання. Роль та місце дидактичних ігор у процесі надання математики. Види та форми проведення.

**Додатки до тем 111-112.** Приклади дидактичних ігор, ігрові ситуації у процесі вивчення та закріплення нового матеріалу, конспекти уроків з застосування дидактичних ігор.

**Вказівки до тем 111-112.** Оберіть програмову тему та розробіть вище вказані додатки (кількість додатків не менше десяти).

**Література до тем 111-112.**

1. Коваленко В. Г. Дидактические игры на уроках математики : кн. для учителя / В. Г. Коваленко. – Москва : Просвещение, 1990. – 96 с.

2. Маркова І. С. Дидактичні ігри на уроках математики. 5–6 класи / І. С. Маркова, Г. О. Біловол. – Харків : Вид. група «Основа», 2006. – 128 с.

3. Сухарева Л. С. Дидактичні ігри на уроках математики. 7–9 класи / Л. С. Сухарева. – Харків : Вид. група «Основа», 2006. – 144 с.

**113. Методика вивчення властивостей функцій на різних етапах навчання.**

**Орієнтовний зміст.** Понятійний апарат теми. Порівняльних діючих програм та підручників із даної теми. Особливості вивчення кожної з властивостей функцій.

**Додатки.** Технологічні картки для дослідження різних властивостей функцій.

**Вказівки.** Кожна картка має містити назву властивості, яка вивчається, запитання та завдання для актуалізації знань, алгоритм дослідження цієї властивості, приклади.

**114. Реалізація методичної схеми вивчення функцій в основній школі.**

**115. Реалізація методичної схеми вивчення функцій в старшій школі.**

**Орієнтовний зміст до тем 114-115.** Аналіз діючих програм щодо місця, змісту та вимог до навчальних досягнень. Характеристика математичного апарату теми. Означення, властивості та графіки функцій, які вивчаються в основній (старшій) школі. Загальна методична схема вивчення окремих видів функцій. Розв'язування задач шкільного курсу алгебри на застосування властивостей функцій.

**Додатки до тем 114-115.** Технологічні картки для вивчення кожної функції за визначеною схемою.

**Вказівки до тем 114-115.** Кожна картка повинна містити: назву функції, зміст кожного етапу вивчення відповідної функції.

**116. Засоби формування вмінь учнів здійснювати перетворення графіків функцій в ЗОШ.**

**Орієнтовний зміст.** Види перетворень графіків функцій. Алгоритми здійснення перетворень графіків функцій із обґрунтуванням. Побудова графіків функцій, аналітичний вираз яких містить знак модуля. Застосування перетворень графіків до конкретних функцій.

**Додатки.** Інформаційні картки.

**Вказівки.** Кожну картку представити у вигляді таблиці, складовими якої повинні бути: назва перетворення, алгоритм його виконання, приклади реалізації алгоритмів.

**117. Етапи формування поняття оберненої функції в ЗОШ.**

**Орієнтовний зміст.** Поняття оберотної функції, оберненої функції, взаємно обернених функцій. Аналіз діючих програм та підручників. Алгоритм

знаходження функції, оберненої даній. Пари взаємно обернених функцій в шкільному курсі математики.

**Додатки.** Інформаційні картки.

**Вказівки.** Кожна картка має містити визначену пару взаємно обернених функцій, їх графіки в одній системі координат та властивості.

**118. Особливості формування вмінь та навичок побудови графіків функцій, аналітичні вирази яких доцільно попередньо спростити.**

**Орієнтовний зміст.** Систематизація функцій, для побудови яких потрібно проводити спрощення. Роль області визначення у процесі побудови таких функцій. Алгоритми здійснення таких побудов.

**Додатки.** Дидактичні картки.

**Вказівки.** Кожна картка повинна містити зразок розв'язання типового завдання та добірку вправ для самостійного розв'язання.

**Література до тем 113-118.**

1. Барыбин К. С. Методика преподавания алгебры : пособие для учителей / К. С. Барыбин. – Москва : Просвещение, 1965. – С. 293–301, 203–214.

2. Бродіс В. М. Методика викладання математики в середній школі / В. М. Бродіс. – Київ : Рад. шк., 1951. – С. 232–236, 238–240.

3. Барыбин К. С. Методика преподавания алгебры : пособие для учителей / К. С. Барыбин. – Москва : Просвещение, 1965. – С. 305–329.

4. Гастева С. А. Методика преподавания математики в восьмилетней школе / С. А. Гастева, Б. И. Крельштейн, С. Е. Ляпин, М. М. Шидловская. – Москва : Просвещение, 1965. – С. 459–471.

5. Коваленко В. Г. Алгебра : експерим. навч. посібник для 9 кл. шк. з поглибл. вивченням математики і спеціалізов. шк. фізико-математичного профілю / В. Г. Коваленко, В. Я. Кривошеєв, О.В. Старосельцев. – Київ : Освіта, 1998. – С. 49.

6. . Лабораторные и практические работы по методике преподавания математики: учеб. пособие для студентов физ.-мат. спец. пед. ин-тов / [Е. И. Лященко, К. В. Зобкова, Т. Ф. Кириченко и др.] ; под ред. Е. И. Лященко. – Москва : Просвещение, 1988. – 223 с. : ил.

7. Практикум з методики навчання математики. Основна школа : навчальний посібник для організації практичних занять і самостійної роботи студентів математичних спеціальностей педагогічних університетів / за редакцією В. О. Швеця – Київ : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2012. – 267 с.

8. Прус А. В. Збірник задач з методики навчання математики / А. В. Прус, В. О. Швець. – Житомир : Рута, 2011. – 388 с.

9. Слєпкань З. І. Методика навчання математики : підруч. для студ. мат. спеціальностей пед. навч. закладів / З. І. Слєпкань. – Київ : Зодіак-ЕКО, 2000. – С. 230–245.

10. Шунда Н. М. Функції та їх графіки : посібник для вчителів / Н. М. Шунда. – Київ : Рад. шк. – 190 с.

11. Журнал «Математика у школі»: 1993, № 3, С. 9; 1995, № 2, С.6; 1995, № 3, С.31; 1999, № 4, С. 80.

12. Чашечникова С. М. Вивчення алгебри в 6-8 кл. / С. М. Чашечникова, Л. Г. Чашечникова, Й. Я. Чертков. – Київ : Рад. шк., 1981. – С. 137–164.

### **119. Методика навчання учнів доведенню нерівностей.**

*Орієнтовний зміст.* Поняття числової нерівності. Властивості числових нерівностей. Методи доведення нерівностей.

*Додатки.* Дидактичні картки.

*Вказівки.* Кожна картка повинна містити назву методу, його суть, зразок застосування та добірку вправ для самостійного розв'язування.

### **120. Методика навчання учнів розв'язуванню нерівностей методом інтервалів.**

*Орієнтовний зміст.* Суть методу інтервалів. Алгоритм його застосування. Особливості реалізації для нерівностей різних видів.

*Додатки.* Дидактичні картки.

*Вказівки.* Кожна картка має містити приклад застосування методу інтервалів для окремого виду нерівностей та добірку завдань для самостійного розв'язування.

### **Література до тем 119-120.**

1. Калинин А. К. К вопросу о решении неравенств методом интервалов / А. К. Калинин // Математика в школе. – 1995. – №6, С. 5–8.

2. Коваленко В. Г. Алгебра : експерим. навч. посібник для 9 кл. шк. з поглибл. вивченням математики і спеціалізов. шк. фізико-математичного профілю / В. Г. Коваленко, В. Я. Кривошеєв, О.В. Старосельцев. – Київ : Освіта, 1998. – 288 с.

3. Козира В. Систематизація та узагальнення знань і умінь учнів, пов'язаних з доведенням нерівностей / В. Козира // Математика в школі. – 2000. – № 2. – С. 18–21.

4. Нелін Є. П. Метод інтервалів / Є. П. Нелін // Математика в школах України. – 2002. – №10. – С.4–7.

5. Прус А. В. Збірник задач з методики навчання математики / А. В. Прус, В. О. Швець. – Житомир : Рута, 2011. – 388 с.

6. Слєпкань З. І. Методика навчання математики : підруч. для студ. мат. спеціальностей пед. навч. закладів / З. І. Слєпкань. – Київ : Зодіак-ЕКО, 2000. – С. 230–245.

7. Чашечникова С. М. Вивчення алгебри в 6-8 кл. / С. М. Чашечникова, Л. Г. Чашечникова, Й. Я. Чертков. – Київ : Рад. шк., 1981. – С. 131–136.

8. Швець В. О. Доведення числових нерівностей / В. О. Швець, Н. В. Заболотня // Математика. – 2002. – № 35. – С.15–22.

9. Журнал «Математика в школі»: 1997, № 1, С. 22 (про доведення нерівностей); 1998, № 2, С. 18 (про метод інтервалів); 1998, № 2, С. 23 (тести до розв'язування нерівностей); 2000, № 8, С. 37 (нерівності з параметрами).

**121. Особливості навчання учнів розв'язуванню лінійних рівнянь із параметрами.**

**122. Особливості навчання учнів розв'язуванню квадратних рівнянь із параметрами.**

**123. Особливості навчання учнів розв'язуванню рівнянь вищих степенів із параметрами**

**124. Особливості навчання учнів розв'язуванню дробових раціональних рівнянь із параметрами.**

**125. Особливості навчання учнів розв'язуванню лінійних нерівностей із параметрами.**

**126. Особливості навчання учнів розв'язуванню квадратних нерівностей із параметрами.**

**127. Особливості навчання учнів розв'язуванню дробових раціональних нерівностей із параметрами.**

**128. Особливості навчання учнів розв'язуванню завдань з параметрами, які пов'язані з квадратним тричленом.**

**129. Особливості навчання учнів розв'язуванню систем лінійних рівнянь із параметрами**

**130. Особливості навчання учнів розв'язуванню систем лінійних нерівностей із параметрами**

**131. Особливості навчання учнів розв'язуванню рівнянь із модулями та параметрами.**

**132. Особливості навчання учнів розв'язуванню нерівностей із модулями та параметрами.**

**133. Особливості навчання учнів розв'язуванню ірраціональних рівнянь із параметрами.**

**134. Особливості навчання учнів розв'язуванню ірраціональних нерівностей із параметрами.**

**135. Особливості навчання учнів розв'язуванню показникових рівнянь**

із параметрами.

**136. Особливості навчання учнів розв'язуванню логарифмічних рівнянь із параметрами.**

**137. Особливості навчання учнів розв'язуванню показникових нерівностей із параметрами.**

**138. Особливості навчання учнів розв'язуванню логарифмічних нерівностей із параметрами.**

**139. Особливості навчання учнів розв'язуванню тригонометричних рівнянь із параметрами.**

**140. Особливості навчання учнів розв'язуванню тригонометричних нерівностей із параметрами.**

***Орієнтовний зміст до тем 171-190.*** Поняття параметра. Поняття завдання з параметром. Методи та прийоми розв'язування завдань із параметрами. Аналіз шкільних програм та підручників щодо місця вивчення та їх видів. Орієнтовна схема розв'язування.

***Додатки до тем 121-140.*** Алгоритмічні схеми розв'язування типових завдань із параметром до визначеної тем.

***Вказівки до тем 121-140.*** Кожну схему проілюструвати десятима прикладами.

***Література до тем 121-140.***

1. Діючі програми та підручники з математики.
2. Амелькин В. В. Задачи с параметрами : справочное пособие по математике / В. В. Амелькин, В. А. Рабцевич. – Минск : Асар, 1996. – 464 с.
3. Горнштейн П. І. Задачі з параметрами / П. І. Горнштейн, В. Б. Полонський, М. С. Якір. – Тернопіль : підручники і посібники. – 2004. – 256 с.
4. Лейфура В. М. Задачі з параметрами : навчальний посібник / В. М. Лейфура, А. І. Воробйова. – Київ : ІЗМН, 1996. – 112 с.
5. Тынянкин С. А. 514 задач с параметрами / С. А. Тынянкин. – Волгоград : Волгоградская правда, 1991. – 160 с.
6. Ясінський В. В. Алгебра. Вибрані конкурсі задачі / В. В. Ясінський. – Київ : Вирій, 1999. – 88 с.
7. Ястребинецкий Г. А. Уравнения и неравенства, содержащие параметры : пособие для учителей / Г. А. Ястребинецкий. – Москва : Просвещение, 1972. – 128 с.

**141. Аналіз навчального матеріалу як метод виявлення труднощів, з якими зустрічаються учні в процесі вивчення математики (на прикладі теми «Дробові раціональні рівняння»).**

**142. Аналіз навчального матеріалу як метод виявлення труднощів, з якими зустрічаються учні в процесі вивчення математики (на прикладі**



теми «Квадратні нерівності»).

143. Аналіз навчального матеріалу як метод виявлення труднощів, з якими зустрічаються учні в процесі вивчення математики (на прикладі теми «Дробові раціональні нерівності»).

144. Аналіз навчального матеріалу як метод виявлення труднощів, з якими зустрічаються учні в процесі вивчення математики (на прикладі теми «Рівняння та нерівності з модулями»).

145. Аналіз навчального матеріалу як метод виявлення труднощів, з якими зустрічаються учні в процесі вивчення математики (на прикладі теми «Відсотки»).

146. Аналіз навчального матеріалу як метод виявлення труднощів, з якими зустрічаються учні в процесі вивчення математики (на прикладі теми «Задачі на рух»).

147. Аналіз навчального матеріалу як метод виявлення труднощів, з якими зустрічаються учні в процесі вивчення математики (на прикладі теми «Задачі на роботу»).

148. Аналіз навчального матеріалу як метод виявлення труднощів, з якими зустрічаються учні в процесі вивчення математики (на прикладі теми «Тотожні перетворення дробових виразів»).

149. Аналіз навчального матеріалу як метод виявлення труднощів, з якими зустрічаються учні в процесі вивчення математики (на прикладі теми «Ірраціональні рівняння та нерівності»).

150. Аналіз навчального матеріалу як метод виявлення труднощів, з якими зустрічаються учні в процесі вивчення математики (на прикладі теми «Тотожні перетворення ірраціональних виразів»).

151. Аналіз навчального матеріалу як метод виявлення труднощів, з якими зустрічаються учні в процесі вивчення математики (на прикладі теми «Тотожні перетворення тригонометричних виразів»).

152. Аналіз навчального матеріалу як метод виявлення труднощів, з якими зустрічаються учні в процесі вивчення математики (на прикладі теми «Тотожні перетворення логарифмічних виразів»).

153. Аналіз навчального матеріалу як метод виявлення труднощів, з якими зустрічаються учні 7 та 9 класів у процесі вивчення теми «Функції, їх властивості та графіки».

154. Аналіз навчального матеріалу як метод виявлення труднощів, з якими зустрічаються учні в процесі вивчення математики (на прикладі теми «Числові послідовності»).

*Орієнтовний зміст до тем 141-154.* Діяльність вчителя по виявленню труднощів, з якими зустрічаються учні при вивченні даної теми. Дослідження

структури даної теми, виявлення особливостей її представлення у підручнику. Аналіз очікуваної діяльності учнів для засвоєння навчального матеріалу. Використання одержаних висновків для розробки методики вивчення даної теми.

**Додатки до тем 141-154.** Дидактичні картки.

**Вказівки до тем 141-154.** Кожна картка має містити: 1) завдання; 2) алгоритм його розв'язування; 3) зразок розв'язання; 4) добірку задач для подолання труднощів.

**Література до тем 141-154.**

1. Діючі програми та підручники.
2. Орлова Л. Шляхи подолання неуспішності учнів / Л. Орлова // Директор школи. – 2010. – № 10. – С. 21–25.
3. Слєпкань З. І. Методика навчання математики : підруч. для студ. мат. спец. вищ. пед. навч. закл. / З. І. Слєпкань. Київ : Вища школа, 2006. – 582 с.
4. Слєпкань З. І. Психолого-педагогічні та методичні основи розвивального навчання математики / З. І. Слєпкань. – Тернопіль : Підручники та посібники, 2004. – 240 с.
5. Сухенко Т. П. Причини неуспішності учнів і шляхи їх подолання / Т. П. Сухенко // Завуч. Усе для роботи. – 2011. – № 1/2. – С. 9–26.

**155. Методика розв'язування екстремальних задач в шкільному курсі алгебри.**

**156. Методика розв'язування екстремальних задач в шкільному курсі планіметрії.**

**157. Методика розв'язування екстремальних задач в шкільному курсі стереометрії.**

**Орієнтовний зміст до тем 155-157.** Поняття екстремальної задачі. Методи та прийоми розв'язування задач на екстремуми. Теоретичні основи розв'язування екстремальних задач. Аналіз діючих підручників із метою систематизації таких задач. Алгоритми розв'язування типових задач.

**Додатки до тем 155-157.** Дидактичні картки (п'ять).

**Вказівки до тем 155-157.** Кожна картка має містити: назву типу задачі, теоретичне підґрунтя розв'язування задач даного типу, відповідний алгоритм, зразок розв'язування однієї задачі та п'ять задач для самостійного розв'язування із відповідями та вказівками.

**Література до тем 155-157.**

1. Беляева Э. С. Экстремальные задачи : пособие для учащихся / Э. С. Беляева, В. М. Монахов. – Москва : Просвещение. 1977. – 64 с.
2. Буслаева И. П. Решение экстремальных задач без использования производной / И. П. Буслаева // Математика в школе. – 1995. – № 5. – С. 67–70.

3. Генкин Г. З. Задачи на нахождение экстремумов функций в VIII классе / Г. З. Генкин // Математика в школе. – 2003. – № 9. – С. 51–54.

4. Готман Э. Г. Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений / Э. Г. Готман // Математика в школе. – 1979. – №2. – С. 36.

5. Демидович В. Б. Экстремальные задачи / В. Б. Демидович // Математика в школе. – 2000. – № 8. – С. 56–59.

6. Жаддак М. І. Стереометричні задачі на екстремум / М. І. Жаддак, А. В. Грохольская, О. Жильцов // Математика в школі. – 1999. – № 2. – С. 36–44.

7. Нагибин Ф. Ф. Экстремумы / Ф. Ф. Нагибин. – Москва : Просвещение, 1966. – 120 с.

8. Натансон И. П. Простейшие задачи на максимум и минимум / И. П. Натансон. – Москва : Гос. изд-во физ.-мат. литературы, 1960. – 31 с.

9. Практикум по решению математических задач : геометрия : учеб. пособие для студентов физ-мат. спец. пед. ин-тов / В. А. Гусев, В. Н. Литвиненко, А. Г. Мордкович. – Москва : Просвещение, 1985. – 223 с.

10. Рижов Ю. М. Похідна та її застосування / Ю. М. Рижов. – Київ : Вища школа, 1977. – 84 с.

11. Тихомиров В. М. Рассказы о максимумах и минимумах / В. М. Тихомиров. – Москва : Наука, 1986. – 192 с.

**158. Види задач на рух та особливості методики навчання їх розв'язуванню.**

**Орієнтовний зміст.** Поняття задачі на рух. Основні види задач на рух (рух в одному напрямку, зустрічний рух, рух із зупинкою, рух по воді, рух по колу). Основні компоненти задач на рух та співвідношення між ними. Рекомендації щодо скороченого запису умови задачі (використання схем, таблиць, малюнків тощо). Орієнтовний план розв'язування задач на рух. Систематизація задач на рух із діючих підручників на прикладі яких можна формувати вміння їх розв'язувати.

**Додатки.** Дидактичні картки (п'ять).

**Вказівки.** Кожна картка повинна містити назву виду задачі на рух, формулювання задачі, короткий запис умови (у доцільному вигляді), повне розв'язання, відповідь та добірку задач для самостійного розв'язування з відповідями та вказівками щодо розв'язування.

**Література.**

1. Корнієнко Т. Л. Алгебра 10-11 класи. Методи розв'язування рівнянь, нерівностей та їх систем : розробки занять / Т. Л. Корнієнко, В. І. Фіготіна. – Харків: Ранок, 2009. – С. 214–259.

2. Крамор В. С. Повторяем и систематизируем школьный курс алгебры и начал анализа / В. С. Крамор. – Москва : Просвещение, 1990. – 416 с.

3. Новик И. А. Практикум по методике преподавания математики: для физ.-мат. фак. пед. ин-тов / И. А. Новик. – Минск : Выш. школа. – С. 152–153.

4. Рогановский Н. М. Методика преподавания математики в средней школе : учеб. пособие / Н. М. Рогановский. – Минск : Выш. школа, 1990. – С. 69–78.

5. Ушаков Р. П. Повторювальний курс математики / Р. П. Ушаков. – Київ : Техніка, 1999. – С. 161–171.

### **159. Особливості методики навчання розв'язуванню задач на суміші та сплави.**

**Орієнтовний зміст.** Поняття задачі на суміші та сплави. Основні компоненти задач. Методи та прийоми (метод чаш, табличний спосіб, квадрат Пірсона, метод рибки або Магніцького) Рекомендації щодо скороченого запису умови задачі. Систематизація задач із діючих підручників на прикладі яких можна формувати вміння їх розв'язувати.

**Додатки.** Дидактичні картки (чотири).

**Вказівки.** Кожна картка повинна містити опис методу чи прийому розв'язування, приклад задачі (формулювання, скорочений запис, повне розв'язання та відповідь), добірку задач із відповідями та вказівками щодо розв'язування.

#### **Література.**

1. Корнієнко Т. Л. Алгебра 10-11 класи. Методи розв'язування рівнянь, нерівностей та їх систем : розробки занять / Т. Л. Корнієнко, В. І. Фіготіна. – Харків: Ранок, 2009. – С. 214–259.

2. Крамор В. С. Повторяем и систематизируем школьный курс алгебры и начал анализа / В. С. Крамор. – Москва : Просвещение, 1990. – 416 с.

3. Новик И. А. Практикум по методике преподавания математики: для физ.-мат. фак. пед. ин-тов / И. А. Новик. – Минск : Выш. школа. – С. 152–153.

4. Рогановский Н. М. Методика преподавания математики в средней школе : учеб. пособие / Н. М. Рогановский. – Минск : Выш. школа, 1990. – С. 69–78.

5. Ушаков Р. П. Повторювальний курс математики / Р. П. Ушаков. – Київ : Техніка, 1999. – С. 161–171.

### **160. Особливості методики навчання розв'язуванню математичним задач із фінансовим змістом.**

**Орієнтовний зміст.** Поняття задачі з фінансовим змістом. Основні типи задач із фінансовим змістом: задачі на оподаткування; задачі на цінні папери; задачі на банківську діяльність; задачі на сімейний бюджет. Відбір та перелік теоретичних положень, які лежать в основі розв'язування задач із фінансовим змістом. Систематизація задач з фінансовим змістом з діючих підручників на прикладі яких можна формувати вміння їх розв'язувати. .

**Додатки.** Дидактичні картки (чотири).

**Вказівки.** Кожна картка повинна містити назву виду задачі з фінансовим змістом, формулювання задачі з її повним розв’язанням і відповіддю та задачу для самостійного розв’язування з відповіддю та вказівкою щодо розв’язування.

**Література.**

1. Вачевський М. В. Основи економічних знань. 10–11 клас / М. В. Вачевський. – Київ, 2004. – С. 82.

2. Вачевський М. В. Основи економічних знань : підручник для учнів ліцеїв, коледжів, гімназій та загальноосвітніх шкіл / М. В. Вачевський. – 1997. – С. 135–140.

3. Ковальчук Г. О. Економіка / Г. О. Ковальчук, В. Г. Мельничук, В. О. Огнев’юк. – Київ : Навчальна книга, 2003. – С. 91–97, С. 220–229.

4. Кошкалда І. В. 334 задачі з економіки з розв’язками : посібник для учнів загальноосвітніх навчальних закладів / І. В. Кошкалда, В. П. Щербань. – Харків : Гімназія, 2008. – 352 с.

5. Лавінський М. Математика в економіці / М. Лавінський, О. Пінчук // Математика. – № 27–28 (471–472). – 2008. – С. 31–36.

6. Лисенко В. І. Економічні задачі у загальноосвітній школі / В. І. Лисенко, Ю. І. Пономаренко // Математика. – №21 (225). – 2003. – С. 13–19.

7. Межейнікова Л. С. Математичні задачі з фінансовим змістом в основній школі / Л. В. Межейнікова, В. О. Швець. – Харків : Основа, 2005.–С. 5–15.

**161. Особливості методики застосування похідної для розв’язування прикладних задач.**

**162. Особливості методики застосування інтеграла для розв’язування прикладних задач.**

**Орієнтовний зміст до тем до тем 161-162.** Поняття прикладної спрямованості шкільного курсу алгебри та початків аналізу. Засоби здійснення. Поняття прикладної задачі. Етапи розв’язування прикладної задачі. Відбір та перелік теоретичних положень, які лежать в основі застосувань похідної (інтеграла) до розв’язування прикладних задач. Види прикладних задач до даної теми.

**Додатки до тем 161-162.** Дидактичні картки.

**Вказівки до тем 161-162.** Кожна картка повинна містити назву виду прикладної задачі, формулювання задачі з її повним розв’язанням і відповіддю та задачу для самостійного розв’язування з відповіддю та вказівкою щодо розв’язування.

**Література до тем до тем 161-162.**

1. Лабораторные и практические работы по методике преподавания математики: учеб. пособие для студентов физ.-мат. спец. пед. ин-тов

/ [Е. И. Лященко, К. В. Зобкова, Т. Ф. Кириченко и др.] ; под ред. Е. И. Лященко. – Москва : Просвещение, 1988. – 223 с. : ил.

2. Методика преподавания математики в средней школе : учеб. пособие для студентов пед. ин-тов по физ.-мат. спец. / [А. Я. Блох, В. А. Дорофеев и др.] ; сост. В. И. Мишин. – Москва : Просвещение, 1987. – с. 461.

3. Моторина В. Г. Технологія навчання математики в сучасній школі / В. Г. Моторина. – Харків, 2001. – 262 с.

4. Грохольська А. В. Методика навчання математики в старшій та вищій школах : навчальний посібник для студентів вищих начальних закладів / А. В. Грохольська, С. Є. Яценко. – Частина 1. – Київ : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2011. – 310 с.

**163. Методика використання прикладної інформації під час введення основних понять та тверджень курсу планіметрії.**

**164. Методика використання прикладної інформації під час введення основних понять та тверджень курсу стереометрії.**

*Орієнтовний зміст до тем 163-164.* Поняття прикладної спрямованості шкільного курсу геометрії. Засоби здійснення. Поняття прикладної задачі. Аналіз діючих підручників та збірників задач щодо наявності відповідних задач та їх систематизація.

*Додатки до тем 163-164.* Технологічні картки: п'ять карток для понять; п'ять карток для тверджень

*Вказівки до тем 163-164.* Кожна картка має містити: прикладну задачу, яка приводить до цього поняття чи твердження (якщо це доцільно), інформація про використання відповідного поняття (твердження) у практичній діяльності.

***Література до тем 163-164.***

1. Бевз Г. П. Прикладна спрямованість шкільного курсу геометрії : посіб. для вчителя / Г. П. Бевз. – Київ : Перше вересня, 1999. – 56 с. – (Серія “Бібліотечка “Першого вересня»; липень 1999, № 25-28).

2. Варданын С. С. Методика использования прикладных задач при обучении геометрии в восьмилетней школе : автореф. дисс. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / С. С. Варданын. – Москва, 1980. – 14с.

3. Колягин Ю. М. О прикладной и практической направленности обучения математике / Ю. М. Колягин, В. В. Пикан // Математика в школе. – 1985. – №6. – С. 27–32.

4. Сотникова Т. А. Задачи на оптимизацию в курсе стереометрии как средство формирования творческой деятельности старшеклассников : автореф. дисс. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Т. А. Сотникова. – Москва, 1991. – 16с.

5. Терешин Н. А. Прикладная направленность школьного курса математики : кн. для учителя / Н. А. Терешин. – Москва : Просвещение, 1990. – 96 с.

6. Тарасов Л. В. Зтот удивительно симетричный мир : пособие для учащихся / Л. В. Тарасов. – Москва : Просвещение, 1982. – 176 с.

7. Швець В. О. Теорія та практика прикладної спрямованості шкільного курсу стереометрії : навчальний посібник / В. О. Швець, А. В. Прус. – Житомир : Видавництво ЖДУ імені І.Франка, 2007. – 156 с.

**165. Базові задачі з теми «Кути».**

**166. Базові задачі з теми «Паралельні та перпендикулярні прямі».**

**167. Базові задачі з теми «Рівні та подібні трикутники».**

**168. Базові задачі з теми «Прямокутний трикутник».**

**169. Базові задачі з теми «Медіана трикутника».**

**170. Базові задачі з теми «Бісектриса трикутника».**

**171. Базові задачі з теми «Висота трикутника».**

**172. Базові задачі з теми «Паралелограм».**

**173. Базові задачі з теми «Ромб».**

**174. Базові задачі з теми «Трапеція».**

**175. Базові задачі з теми «Метричні співвідношення в колі».**

**176. Базові задачі з теми «Кути в колі».**

**177. Базові задачі з теми «Вектори».**

**178. Базові задачі з теми «Декартові координати».**

**179. Базові задачі з теми «Паралельність прямої та площини».**

**180. Базові задачі з теми «Паралельність площин».**

**181. Базові задачі з теми «Перпендикулярність прямої та площини».**

**182. Базові задачі з теми «Перпендикулярність площин».**

**183. Базові задачі з теми «Мимобіжні прямі».**

**184. Базові задачі з теми «Двогранні кути».**

**185. Базові задачі з теми «Тригранні кути».**

**186. Базові задачі з теми «Кут між прямою та площиною».**

**187. Базові задачі з теми «Відстані в просторі».**

**Орієнтовний зміст до тем 165-187.** Зміст поняття «базова задача». Роль базових задач у навчальному процесі. Розвиток алгоритмічного мислення за допомогою таких задач. Відбір базових задач. Шляхи введення базових задач та технологія реалізації методичної схеми їх розв'язування. Створення добірки завдань та їх застосування.

**Додатки до тем 165-187.** Дидактичні картки.

**Вказівки до тем 165-187.** Розмістіть на кожній картці одну базову задачу з розв'язанням та системою задач на її застосування (з відповідями та вказівками).

**Література до тем 165-187.**

1. Бурда М. І. Геометрія : навч. посібник для 8-9 кл. шк. з поглиб. вивченням математики / М. І. Бурда, Л. М. Савченко. – Київ : Освіта, 1998. – 240 с.

2. Габович И. Г. Алгоритмический подход к решению геометрических задач / И. Г. Грибович. – Киев : Высшая школа, 1989. – 160 с.

3. Слєпкань З. І. Методика навчання математики : підруч. для студ. мат. спеціальностей пед. навч. закладів / З. І. Слєпкань. – Київ : Зодіак-ЕКО, 2000. – 512 с.

4. Тарасенкова Н. А. Змістовно-графічні інтерпретації планіметричних задач як засіб навчання / Н. А. Тарасенкова // Вісник Черкаського університету. – Вип. 4. – Черкаси, 1997. – С. 142.

### **188. Методичні особливості вивчення ГМТ на площині та у просторі.**

**Орієнтовний зміст.** Аналіз програм та діючих підручників щодо представленості даної теми. Поняття ГМТ. Види ГМТ. Особливості розв'язування задач на відшукування ГМТ. Застосування ГМТ для розв'язування геометричних задач.

**Додатки.** Інформаційні картки.

**Вказівки.** Розробить окрему картку для кожного ГМТ. Зміст картки: назва ГМТ; алгоритм побудови; побудова ГМТ; добірка із п'яти задач різних видів (на побудову, на доведення, на дослідження) із розв'язаннями та відповідями на застосування цього ГМТ.

### **Література.**

1. Діючі програми та підручники.

2. Бєвз Г. П. Методика розв'язування стереометричних задач: посіб. для вчителів / Г. П. Бєвз. – Київ : Рад. шк., 1988. – 192 с.

3. Бурда М. І. Розв'язування задач на побудову в 6-8 класах : методичний посібник / М. І. Бурда. – Київ : Рад. школа, 1986. – 112 с.

4. Ленчук І. Г. Системний підхід у навчанні планіметричним побудовам / І. Г. Ленчук. – Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2010. – 148 с.

5. Ленчук І. Г. Конструктивна стереометрія в задачах / І. Г. Ленчук. – Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2011. – 345 с.

### **189. Гуманітарна складова вивчення теми «Правильні многогранники».**

**Орієнтовний зміст.** Суть поняття «гуманітаризація». Гуманітарні аспекти в математиці та її навчанні. Напрями гуманітаризації математичної освіти. Засоби гуманітаризації математичної освіти. Види локальних технологій гуманітаризації математичної освіти (гуманітарні повідомлення, проблемно-ігрові ситуації – бліц-ігри) та їх методичний інструментарій. Формування понять та вивчення тверджень теми «Правильні многогранники» в умовах гуманітаризації.

**Додатки.** Технологічні картки з проведення бліц ігор та текстів гуманітарних повідомлень.

**Вказівки.** Розробить технологічні карти за зразком на С. 54 – 63, 203 – 234 із



[6] із переліку літератури.

***Література.***

1. Діючі програми та підручники з математики.
2. Бевз Г. П. Геометрія тетраедра / Г. П. Бевз. – Київ : Радянська школа, 1974. – 112 с.
3. Гуревич Р. С. Інтеграція сучасної науки і деякі проблеми змісту освіти у вищій педагогічній школі / Р. С. Гуревич // Вища освіта в Україні : реалії, тенденції, перспективи розвитку : матеріали міжнар. наук.-практ. конф., 17-18 квіт. 1996, м. Київ. – Київ, 1996. – Ч. 3 : Гуманітаризація вищої освіти як засіб гуманізації ; Ч. 4 : Інноваційні технології в навчально- виховному процесі вузу. – С. 95–97.
4. Пехота О. М. Освітні технології : навч.-метод. посібник / О. М. Пехота, А. З. Кіхтенко, О. М. Любарська та ін. – Київ : Видавництво А.С.К., 2004. – 250 с.
5. Романовський О. Г. Дидактичні принципи у підвищенні рівня розуміння навчального матеріалу / О. Г. Романовський, С. М. Резнік // Науково-пізнавальна діяльність учасників освітнього процесу навчальних закладів різних рівнів акредитації : збірник наукових праць / Проблеми сучасного мистецтва і культури. – Київ : Науковий світ, 2002. – С. 154–161.
6. Толстова О. В. Локальні технології гуманітаризації математичної освіти учнів основної школи : методичний посібник для вчителів, студентів і викладачів вищих педагогічних навчальних закладів / О. В. Толстова. – Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І.Франка, 2016. – 254 с.

**190. Вимірювання геометричних величин на уроках математики в 5-6 класах.**

*Орієнтовний зміст.* Наступність у вивченні геометричного матеріалу, пов'язаного з вимірюванням величин у початковій та основній школі. Вимірювання довжини відрізка, довжини кола, площі плоскої фігури, величини кута. Роль засобів наочності та ТЗН. Лабораторні та практичні роботи з теми. Формування навичок користування вимірювальними інструментами. Найпростіші вимірювання на місцевості. Розв'язування прикладних задач.

*Додатки.* Інструкції до виконання лабораторних та практичних робіт.

*Вказівки.* Оформіть додатки у вигляді методичних рекомендацій. Кожна інструкція повинна містити тему, план виконання роботи, короткі теоретичні відомості, завдання для виконання.

***Література.***

1. Діючі програми та підручники.
2. Волчасть М. М. Наступність у вивченні геометричного матеріалу в початковій та основній школі : дис. ... канд. пед. наук. : 13.00.02 / Марія Миколаївна Волчасть – Київ, 2003. – 235 с.

3. Гібалова Н. В. Методична система навчання учнів 5–6 класів елементів геометрії : дис. ... канд. пед. наук. : 13.00.02 / Наталія Володимирівна Гібалова. – Київ, 2000. – 237 с.

4. Філімонова М. О. Психолого-педагогічні особливості навчання підлітків методу математичного моделювання / М. О. Філімонова, В. О. Швець // Математика в школі. –2010. –№ 10. – С. 21–25.

**191.Технологія дистанційного вивчення теми «Натуральні числа і дії над ними» (5 клас).**

**192. Технологія дистанційного вивчення теми «Звичайні дроби» (5 клас).**

**193.Технологія дистанційного вивчення теми «Десяткові дроби»(5 клас).**

**194.Технологія дистанційного вивчення теми «подільність натуральних чисел» (6 клас).**

**195.Технологія дистанційного вивчення теми «Звичайні дроби» (6 клас).**

**196.Технологія дистанційного вивчення теми «Відношення і пропорції» (6 клас).**

**197.Технологія дистанційного вивчення теми «Раціональні числа та дії над ними»(6 клас).**

**198.Технологія дистанційного вивчення теми «Лінійне рівняння з однією змінною»(7 клас).**

**199.Технологія дистанційного вивчення теми «Цілі вирази» (7 клас).**

**200. Технологія дистанційного вивчення теми «Функції»(7 клас).**

**201. Технологія дистанційного вивчення теми «Системи лінійних рівнянь з двома змінними»(7 клас).**

**202. Технологія дистанційного вивчення теми «Найпростіші геометричні фігури та їх властивості» (7 клас).**

**203. Технологія дистанційного вивчення теми «Трикутники» (7 клас).**

**204. Технологія дистанційного вивчення теми «Паралельні прямі. Сума кутів трикутника» (7 клас).**

**205. Технологія дистанційного вивчення теми «Коло і круг» (7 клас).**

**206. Технологія дистанційного вивчення теми «Геометричні побудови» (7 клас).**

**207. Технологія дистанційного вивчення теми «Раціональні вирази» (8 клас).**

**208. Технологія дистанційного вивчення теми «Квадратні корені» (8 клас).**

**209. Технологія дистанційного вивчення теми «Квадратні рівняння» (8 клас).**

**210. Технологія дистанційного вивчення теми «Чотирикутники» (8 клас).**

**211. Технологія дистанційного вивчення теми «Подібність трикутників» (8 клас).**

**212. Технологія дистанційного вивчення теми «Многокутники. Площі многокутників» (8 клас).**

**213. Технологія дистанційного вивчення теми «Розв'язування прямокутних трикутників» (8 клас).**

**214. Технологія дистанційного вивчення теми «Нерівності»(9 клас).**

**215. Технологія дистанційного вивчення теми «Квадратична функція» (9 клас).**

**216. Технологія дистанційного вивчення теми «Елементи прикладної математики» (9 клас).**

**217. Технологія дистанційного вивчення теми «Числові послідовності» (9 клас).**

**218. Технологія дистанційного вивчення теми «Розв'язування трикутників» (9 клас).**

**219. Технологія дистанційного вивчення теми «Правильні многокутники» (9 клас).**

**220. Технологія дистанційного вивчення теми «Декартові координати на площині»(9 клас).**

**221. Технологія дистанційного вивчення теми «Вектори» (9 клас).**

**222. Технологія дистанційного вивчення теми «Геометричні перетворення»(9 клас).**

**223. Технологія дистанційного вивчення теми «Початкові відомості зі стереометрії» (9 клас).**

**224.Технологія дистанційного вивчення теми «Множини» (10 клас).**

**225. Технологія дистанційного вивчення теми «Числові функції» (10 клас).**

**226.Технологія дистанційного вивчення теми «Рівняння та їх системи» (10 клас).**

**227. Технологія дистанційного вивчення теми «Нерівності зі змінними» (10 клас).**

**228. Технологія дистанційного вивчення теми «Многочлени від однієї змінної та дії над ними» (10 клас).**

**229. Технологія дистанційного вивчення теми «Степенева функція» (10 клас).**

**230. Технологія дистанційного вивчення теми «Тригонометричні функції. Їх графіки та властивості» (10 клас).**

**231. Технологія дистанційного вивчення теми «Співвідношення між тригонометричними функціями одного аргументу. Формули додавання та**

їх наслідки» (10 клас).

232. Технологія дистанційного вивчення теми «Обернені тригонометричні функції» (10 клас).

233. Технологія дистанційного вивчення теми «Тригонометричні рівняння» (10 клас).

234. Технологія дистанційного вивчення теми «Тригонометричні нерівності» (10 клас).

235. Технологія дистанційного вивчення теми «Систематизація та узагальнення фактів і методів планіметрії» (10 клас).

236. Технологія дистанційного вивчення теми «Вступ до стереометрії» (10 клас).

237. Технологія дистанційного вивчення теми «Паралельність прямих і площин у просторі» (10 клас).

238. Технологія дистанційного вивчення теми «Перпендикулярність прямих і площин у просторі» (10 клас).

239. Технологія дистанційного вивчення теми «Похідна та її застосування» (11 клас).

240. Технологія дистанційного вивчення теми «Показникова функція» (11 клас).

241. Технологія дистанційного вивчення теми «Логарифмічна функція» (11 клас).

242. Технологія дистанційного вивчення теми «Інтеграл та його застосування» (11 клас).

243. Технологія дистанційного вивчення теми «Елементи теорії ймовірностей і математичної статистики» (11 клас).

244. Технологія дистанційного вивчення теми «Координати у просторі» (11 клас).

245. Технологія дистанційного вивчення теми «Вектори у просторі» (11 клас).

246. Технологія дистанційного вивчення теми «Геометричні перетворення у просторі» (11 клас).

247. Технологія дистанційного вивчення теми «Многогранні кути» (11 клас).

248. Технологія дистанційного вивчення теми «Призми» (11 клас).

249. Технологія дистанційного вивчення теми «Піраміди і зрізані піраміди» (11 клас).

250. Технологія дистанційного вивчення теми «Правильні многогранники» (11 клас).

251. Технологія дистанційного вивчення теми «Циліндр» (11 клас).

**252. Технологія дистанційного вивчення теми «Конус і зрізаний конус» (11 клас).**

**253. Технологія дистанційного вивчення теми «Куля та сфера» (11 клас).**

**254. Технологія дистанційного вивчення теми «Комбінації тіл» (11 клас).**

**255. Технологія дистанційного вивчення теми «Об'єм призми» (11 клас).**

**256. Технологія дистанційного вивчення теми «Об'єм піраміди і зрізаної піраміди» (11 клас).**

**257. Технологія дистанційного вивчення теми «Об'єм циліндра» (11 клас).**

**258. Технологія дистанційного вивчення теми «Об'єм конуса і зрізаного конуса» (11 клас).**

**259. Технологія дистанційного вивчення теми «Об'єм кулі та її частин» (11 клас).**

**260. Технологія дистанційного вивчення теми «Площа поверхні призми» (11 клас).**

**261. Технологія дистанційного вивчення теми «Площа поверхні піраміди і зрізаної піраміди» (11 клас).**

**262. Технологія дистанційного вивчення теми «Площа поверхні циліндра» (11 клас).**

**263. Технологія дистанційного вивчення теми «Площа поверхні конуса і зрізаного конуса» (11 клас).**

**264. Технологія дистанційного вивчення теми «Площа поверхні кулі та її частин» (11 клас).**

**Орієнтовний зміст до тем 191-264.** Ознаки традиційної освіти і дистанційного навчання (ДН). Інтеграція ДН та інших форм навчання. Переваги ДН. Форми ДН. Основні елементи ДН (дистанційні курси; веб-сторінки й сайти; електронна пошта; форуми й блоги; чат і ICQ; теле - і відеоконференції; віртуальні класні кімнати тощо). Основні поняття та твердження (правила, аксіоми, теореми, формули) даної теми. Програмові вимоги до навальних досягнень учнів з даної теми.

**Додатки до тем 191-264.** Дистанційний курс: 1) десять занять; 2) тестова контрольна робота.

**Вказівки до тем 191-264.** Підберіть до кожного заняття теоретичний матеріал, зразки розв'язань типових завдань та завдання для самостійного розв'язування із відповідями. Тестова контрольна робота має містити завдання для перевірки знання теоретичного матеріалу та вмінь його використовувати, зокрема, для розв'язування прикладних завдань.

**Література до тем 191-264.**

1. Андреев А. А. Введение в дистанционное обучение / А. А. Андреев. – Москва, 1997.
2. Андреев А. А. Дистанционное обучение: сущность, технология, организация / А. А. Андреев, В. И. Солдаткин. – Москва : Изд-во МЭСИ, 2000. – 350 с.
3. Бернадский А. М. Дистанционное образование на базе новых ИТ / А. М. Бернадский, И. Г. Краевский. – Пенза, 1997. – 55 с.
4. Волов В. Т. Дистанционное образование: истоки, проблемы, перспективы / В. Т. Волов, Л. Б. Четыркова, Н. Ю. Волова. – Самара, 2000. – 343 с.
5. Дабагян А. В. Совершенствование профессиональной подготовки и переподготовки специалистов в современных условиях / А. В. Дабагян, А. М. Михайличенко. – Харьков, 1996. – 105 с.
6. Кларин М. В. Инновации в обучении. Метафоры и модели / М. В. Кларин. – Москва : Наука, 1997. – 398 с.
7. Кравец В. А. Формирование информационной культуры. Дистанционное образование / В. А. Кравец, В. Н. Кухаренко. – № 4 – 2000. – С. 35–37.
8. Кухаренко В. Н. Дистанційне навчання. Дистанційний курс : навчальний посібник / В. Н. Кухаренко. – Харьков : ХГПУ, 1999. – 182 с.
9. Дистанційне навчання: умови застосування. Дистанційний курс : навч. посібник / [В. М. Кухаренко, О. В. Рибалко, Н. Г. Сиротенко] ; за ред. В. М. Кухаренка. – Харків : Тарсінг, 2002.
10. Кухаренко В. М. Методологічні аспекти дистанційного навчання / В. М. Кухаренко, Н. Г. Сиротенко // Вісник академії дистанційної освіти. – № 1, 2003. – Київ : Міленіум. – С. 16–21.
11. Дистанционное обучение / [Е. С. Полат, М. В. Моисеева, А. Е. Петров] ; под ред. Е. С. Полат – Москва : Владос, 2005. – 192 с.
12. Рибалко О. В., Молодих Г. С. Щодо питання про педагогічні принципи дистанційного навчання. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання : зб. наук. праць / Редкол. – Київ : НПУ ім. М. П. Драгоманова. – Випуск 4. – 2001. – С. 45–48.
13. Рыбалко Е. В. Сравнительный анализ дидактических принципов традиционного и дистанционного образования / Е. В. Рыбалко // Вторая международная конференция “Интернет, образование, наука 2000”. – Винница, 2000. – С. 161–163
14. Твердохлебова Н. Є. Стратегії ресурсного наповнення інформації викладачами для дистанційних курсів. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання : зб. наук праць / Редкол. – Київ : НПУ ім. М. П. Драгоманова. – Випуск 4. – 2001. – С.49–54.

15. Хуторской А. В. Интернет в школе. Практикум по дистанционному обучению / А. В. Хуторской. – Москва : ИОСО РАО, 2000. – 304 с.
16. Шахмаев Н. М. Технические средства дистанционного обучения / Н. М. Шахмаев. – Москва : Знание, 2000. – 276 с.
265. Узагальнення та систематизація ЗУН з теми «Цілі вирази» (7 клас).
266. Узагальнення та систематизація ЗУН з теми «Системи лінійних рівнянь з двома змінними» (7 клас).
267. Узагальнення та систематизація ЗУН з теми «Паралельні прями. Сума кутів трикутника» (7 клас).
268. Узагальнення та систематизація ЗУН з теми «Раціональні вирази» (8 клас).
269. Узагальнення та систематизація ЗУН з теми «Квадратні корені» (8 клас).
270. Узагальнення та систематизація ЗУН з теми «Квадратні рівняння» (8 клас).
271. Узагальнення та систематизація ЗУН з теми «Чотирикутники» (8 клас).
272. Узагальнення та систематизація ЗУН з теми «Подібність трикутників» (8 клас).
273. Узагальнення та систематизація ЗУН з теми «Многокутники. Площі многокутників» (8 клас).
274. Узагальнення та систематизація ЗУН з теми «Розв'язування прямокутних трикутників» (8 клас).
275. Узагальнення та систематизація ЗУН з теми «Нерівності» (9 клас).
276. Узагальнення та систематизація ЗУН з теми «Квадратична функція» (9 клас).
277. Узагальнення та систематизація ЗУН з теми «Числові послідовності» (9 клас).
278. Узагальнення та систематизація ЗУН з теми «Розв'язування трикутників» (9 клас).
279. Узагальнення та систематизація ЗУН з теми «Декартові координати на площині» (9 клас).
280. Узагальнення та систематизація ЗУН з теми «Вектори» (9 клас).
281. Узагальнення та систематизація ЗУН з теми «Геометричні перетворення» (9 клас).
282. Узагальнення та систематизація ЗУН з теми «Числові функції» (10 клас).
283. Узагальнення та систематизація ЗУН з теми «Степенева функція» (10 клас).

284. Узагальнення та систематизація ЗУН з теми «Тригонометричні функції. Їх графіки та властивості» (10 клас).

285. Узагальнення та систематизація ЗУН з теми «Співвідношення між тригонометричними функціями одного аргументу. Формули додавання та їх наслідки» (10 клас).

286. Узагальнення та систематизація ЗУН з теми «Обернені тригонометричні функції» (10 клас).

287. Узагальнення та систематизація ЗУН з теми «Тригонометричні рівняння» (10 клас).

288. Узагальнення та систематизація ЗУН з теми «Тригонометричні нерівності» (10 клас).

289. Узагальнення та систематизація ЗУН з теми «Паралельність прямих і площин у просторі» (10 клас).

290. Узагальнення та систематизація ЗУН з теми «Перпендикулярність прямих і площин у просторі» (10 клас).

291. Узагальнення та систематизація ЗУН з теми «Похідна та її застосування» (11 клас).

292. Узагальнення та систематизація ЗУН з теми «Показникова та логарифмічна функції» (11 клас).

293. Узагальнення та систематизація ЗУН з теми «Інтеграл та його застосування» (11 клас).

294. Узагальнення та систематизація ЗУН з теми «Координати, вектори та геометричні перетворення у просторі» (11 клас).

295. Узагальнення та систематизація ЗУН з теми «Призми» (11 клас).

296. Узагальнення та систематизація ЗУН з теми «Піраміди і зрізані піраміди» (11 клас).

297. Узагальнення та систематизація ЗУН з теми «Циліндр» (11 клас).

298. Узагальнення та систематизація ЗУН з теми «Конус і зрізаний конус» (11 клас).

299. Узагальнення та систематизація ЗУН з теми «Куля та сфера» (11 клас).

300. Узагальнення та систематизація ЗУН з теми «Комбінації тіл» (11 клас).

*Орієнтовний зміст до тем 315-300.* Зміст понять «узагальнення знань», «систематизація знань». Основні рівня узагальнення і систематизації залежно від обсягу матеріалу та часу його вивчення. Особливості відбору і використання методів проведення, форм роботи, засобів навчання для проведення узагальнення та систематизації ЗУН.

*Додатки до тем 265-300.* Опорний конспект до теми. Картка із добіркою



завдань до даної теми

**Вказівки до тем 265-300.** Створити опорний конспект, використовуючи знаково-символьні засоби. Обсяг – один аркуш формату А4. Картка складається із трьох аркушів: 1) завдання; 2) завдання із відповідями; 3) завдання із вказівками. Зразок див. у додатку Г.

**Література до тем 265-300.**

1. Борода Л. Я. Деякі форми систематизації знань на уроці / Л. Я. Борода // Математика в школі, 2005. – № 4.

2. Груденов Я. И. Совершенствование методики работы учителя математики / Я. И. Груденов. – Москва : Просвещение, 1990.

3. Систематизация и обобщение знаний учащихся в процессе изучения математики : пособие для учителя / [В. П. Иржавцева, Л. Я. Федченко и др.] ; под ред. Н. Л. Коломинского. – Київ : Рад. школа, 1988. – 205 с.

4. Калинина М. И. К вопросу о контроле и оценке знаний учащихся / М. И. Калинина // Организация контроля знаний учащихся в обучении математики / сост. З. Г. Борчугова, Ю. Ю. Батий. – Москва : Просвещение, 1980.

5. Лабораторные и практические работы по методике преподавания математики: учеб. пособие для студентов физ.-мат. спец. пед. ин-тов / [Е. И. Лященко, К. В. Зобкова, Т. Ф. Кириченко и др.] ; под ред. Е. И. Лященко. – Москва : Просвещение, 1988. – 223 с. : ил.

6. Онищук В. А. Типы, структура и методика урока в школе / В. А. Онищук. – Київ : Радянська школа, 1976. – 184 с.

7 Практикум з методики навчання математики. Загальна методика: навчальний посібник для студ. спец. "Педагогіка і методика середньої освіти. Математика" / за ред. З. І. Слєпкань. – Київ : НПУ, 2006. – 292 с.

8. Про вдосконалення методів навчання математики : зб. статей / сост. Крамор В. С. – Київ : Просвіта, 2004.

9. Скобелев Г. М. Систематизація знань на уроках математики / Г. М. Скобелев. - Мінськ, 2006.

10. Слєпкань З. І. Методика навчання математики : підруч. для студ. мат. спец. вищ. пед. навч. закл. / З. І. Слєпкань. Київ : Вища школа, 2006. – 582 с.

**Додаток А**  
**Оформлення титульного аркушу курсової роботи**

Міністерство освіти і науки України  
Житомирський державний університет імені Івана Франка  
Фізико-математичний факультет  
Кафедра алгебри та геометрії  
Освітньо-кваліфікаційний рівень «бакалавр»

**КУРСОВА РОБОТА**  
**ГЕОДЕЗИЧНІ ЛІНІЇ НА ПОВЕРХНІ ТА ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ**

Виконав: студент 32 групи,  
напряму підготовки:  
6.040201 Математика\*,  
денного відділення  
Ковальчук Іван Петрович

Керівник: кандидат педагогічних наук,  
доцент кафедри алгебри та геометрії  
Корольок Олена Миколаївна

Житомир – 2017 рік

**Додаток Б**  
**Оформлення титульного аркушу дипломної роботи**

Міністерство освіти і науки України  
Житомирський державний університет імені Івана Франка  
Фізико-математичний факультет  
Кафедра алгебри та геометрії  
Освітньо-кваліфікаційний рівень «бакалавр»

**ДИПЛОМНА РОБОТА**

**ГЕОДЕЗИЧНІ ЛІНІЇ НА ПОВЕРХНІ ТА ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ**

Виконав: студент 32 групи,  
напряму підготовки:  
6.040201 Математика\*,  
денного відділення  
Ковальчук Іван Петрович

Керівник: кандидат педагогічних наук,  
доцент кафедри алгебри та геометрії  
Королук Олена Миколаївна

Житомир – 2017 рік

## **Додаток В**

### **Види карток**

**Дидактична картка** використовується учнем на уроці. Ця картка має навчальну та контролюючу функції.

Як правило, дидактична картка має таку структуру:

- 1) постановка задачі (проблеми);
- 2) теоретична основа (за необхідності);
- 3) зразок розв'язання типового завдання;
- 4). репродуктивні завдання (із відповідями, вказівками).

**Технологічна картка** використовується вчителем на уроці. Ця картка допомагає організувати навчальну діяльність учнів.

Як правило, технологічна картка має таку структуру:

- 1) етапи діяльності та їх змістове наповнення;
- 2) методи і прийоми діяльності;
- 3) форми проведення;
- 4) засоби навчання.

**Інформаційна картка** використовується учнем під час самостійної діяльності на уроці або вдома. Допомагає учню здійснювати узагальнення та систематизацію своїх ЗУН. Може містити додатковий матеріал (той, що виходить за межі обов'язкового навчального матеріалу, зокрема, матеріал історичного. прикладного характеру).

## ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Краус Н. М. Методологія та організація наукових досліджень : навчально-методичний посібник. – Полтава : Оріяна, 2012. – 183 с.
2. Методика та організація наукових досліджень : навч. посіб. / С. Е. Важинський, Т. І. Щербак. – Суми : СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2016. – 260 с.
1. Мокін, Б. І. Методологія та організація наукових досліджень : навчальний посібник / Б. І. Мокін, О. Б. Мокін. – Вінниця : ВНТУ, 2014. – 180 с.
3. Осадченко І. І. Методичні вимоги щодо написання курсових робіт / Осадченко І. І. – Умань : РАЦ «Софія», 2008. – 52 с.
4. Основи наукових досліджень : конспект лекцій / укладач Е. В. Колісніченко. – Суми : Сумський державний університет, 2012. – 83 с.
5. Приклади оформлення бібліографічного опису і списку джерел // Бюлетень ВАК України. – № 5. – 2009.
6. Федішин І. Б. Методологія та організація наукових досліджень (опорний конспект лекцій для магістрів напрямку «Менеджмент») / І. Б. Федішин. – Тернопіль : ТНТУ імені Івана Пулюя, 2016. – 116 с.
7. Філіпченко А. С. Основи наукових досліджень. Конспект лекцій : навчальний посібник / А. С. Філіпченко. – К. : Академвидав, 2005. – 208 с.
8. Чмиленко Ф. О. Посібник до вивчення дисципліни «Методологія та організація наукових досліджень» / Ф. О. Чмиленко, Л. П. Жук. – Донецьк : РВВ ДНУ, 2014. – 48 с.
9. Шейко В. М. Організація та методика науково-дослідницької діяльності : підручник / Шейко В. М., Кушнарєнко Н. М. – К. : Знання-Прес, 2002. – 295 с.
10. Шульдик Г. О., Якимчук Б. А. Методичні вказівки до написання дипломних та курсових робіт. – К. : Знання, 1999. – 18 с.
11. Юринець В. Є. Методологія наукових досліджень : навч. посібник / В. Є. Юринець. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2011. – 178 с.

Наукове видання

Короліук Олена Миколаївна, Прус Алла Володимирівна,  
Поліщук Зоя Петрівна, Фонарюк Олена Василівна,  
Чемерис Ольга Анатоліївна

## **Методичні рекомендації для виконання курскових та дипломних робіт**

Надруковано з оригінал-макета авторів

Підписано до друку 23.06.17. Формат 60х90/16. Папір офсетний.  
Гарнітура Times New Roman. Друк різнографічний.  
Ум. друк. арк. 15.0. Обл. вид. арк. 13.0. Наклад 100. Зам. 76.

---

Видавництво Житомирського державного університету імені Івана Франка  
м. Житомир, вул. Велика Бердичівська, 40  
Свідоцтво про державну реєстрацію:  
серія ЖТ №10 від 07.12.04 р.  
електронна пошта (E-mail): zu@zu.edu.ua